This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google books

https://books.google.com

Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`

SCELTA
DI OPUSCOLI
INTERESSANTI
TRADOTTI
DA VARIE LINGUE

VOLUME NONO.

IN MILANO.

Nella Stamperia di GIUSEPPE MARELLI.
Con licenza de' Superiori.
MDCCLXXV.

P&F 84/3

Digitized by Google

Digitized by Google

DISSERTAZIONE
SULLA FIGURA E LA COMPOSIZIONE DELLE PARTICELLE ROSSE DEL SANGUE
DEL SIGNOR
GUGLIELMO HEWSON
DELLA SOCIETA' REALE.

DAl tempo di Leewenhoekio in poi si è creduto tanto comunemente che le particelle rosse del Sangue umano siano rotonde, che in quasi

Digitized by Google

tutti i libri di Fisiologia vengono chiamate *globetti rossi* (*). Nondimeno a quando a quando alcuni pochi Autori, e fra questi il Padre della Torre, le cui ingegnose osservazioni accompagnate dalle sue lenti furono presentate alla Società Reale l'anno 1766., hanno dubitato che avessero

(*) Siccome le osservazioni di questo celebre Scrittore non s'accordano con veruna delle tante che sono già state fatte sullo stesso argomento; così si è creduto di far cosa grata a chi non è molto versato in queste materie coll' accennare alcuni de' principali autori che ne hanno trattato ex professo. Oltre il Leewenhoek e il P. Torre citati nella Dissertazione si potranno leggere due Memorie del famoso Haller stampate anche separatamente dalle sue opere; il vol. 7. della Fisiologia del medesimo autore; le 4. Dissertazioni dell' Abate Spallanzani impresse 2. anni sono a Modena; quella dell' Abate Felice Fontana stampata a Lucca; *Jurin* nelle Transazioni filosofiche; Meckel nelle Memorie dell' Accad. di Berlino.

Digitized by Google

fero una figura sferica. Siccome io mi lusingo d'aver fatto alcune nuove scoperte intorno a queste particelle, riputerò ad onore il farne parte alla Società.

E' cosa non meno curiosa che rilevante il vedere che queste molecole siano tanto generalmente diffuse per tutto il regno animale. Si trovano nell' uomo, in tutti i quadrupedi, in tutti gli uccelli, in tutti gli anfibii, in tutti i pesci, nelle quali spezie d'animali sono rosse, e rendono il sangue colorito. Perfino quel degl' insetti contiene alcuni corpicciuoli figurati alla maniera di que' del sangue degli animali più perfetti, e differenti solo nel colore. Negli insetti acquatici, come nel granchio di mare, e nel granchiolino sono bianche: in alcuni insetti terrestri, come ne' bruchi e nelle cavallette sembrano d'un verde languido, allorchè sono contenute ne' propri vasi, come me ne sono convinto coll' esperienza. Io le ho vedute in un insetto non più grosso

della teſta d'uno ſpillo; e penſo che neſſuna parte di tutto il regno animale ne vada eſente.

Una coſa che tanta parte abbraccia della creazione, conviene al certo che ſia di non leggier momento nell' economia animale, e tutta ſi meriti l'attenzione di chi rintraccia le opere della natura. Il ſoggetto diviene intereſſantiſſimo, atteſochè una gran parte del raziocinio nella teoria della medicina è fondato ſulle proprietà di queſte particelle.

Coll' ajuto del microſcopio ſoltanto noi poſſiamo giugnere a diſcoprirle: e perchè ſi richiede un certo grado di deſtrezza e d'eſercizio nell'uſo di così fatto ſtrumento, non ſono mancati uomini dotti per altro e ſinceri, i quali per non eſſer riuſciti nelle loro ſperienze hanno dubitato della certezza di quelle che altri avea fatto con miglior ſucceſſo. Alcuni ſono giunti perfino a tale di affermare che non ſi può preſtar fede alcuna a' microſcopj;

ch' eſſi

ch'essi c'ingannano col rappresentare gli oggetti altrimenti da ciò che sono in realtà. Queste asserzioni non sono interamente senza fondamento rispetto ad una specie di microscopj; ma sarebbe il colmo dell' ingiustizia l'applicarle a tutti senza riserva. Ne' microscopj composti, ove l'oggetto è veduto attraverso a due o più vetri, se questi non sono acconciamente disposti uno nel foco dell' altro, la figura dell' oggetto può venire alterata; ma ciò non accade giammai, ov' esso è guardato attraverso a una sola lente. Que' che fanno uso degli occhiali convengon tutti che la forma de' corpi sembra loro la stessa che ad occhio nudo. Poichè adunque un microscopio semplice, non ha, appunto come gli occhiali, fuor solamente che una picciola lente fra l'organo della vista e l'oggetto, non v'è ragione di supporre che uno possa ingannarci più che l'altro. Il microscopio composto perchè ha un campo più grande, è

Digitized by Google

più comodo che non il ſemplice in molti caſi; ma queſto vuol eſſere ognora antepoſto da chi ama d'accertarſi della forma de' piccioli corpi. Nel fare le mie ſperienze mi ſono ſervito d'uno ſtrumento di queſta ſpecie, come ſi vede delineato da Mr. *Baker* nella tavola 2. cap. 3. del ſuo libro intitolato *Il Microſcopio reſo facile*; e quaſi tutte le oſſervazioni furono fatte con lenti uſcite dalle mani de' noſtri più valenti artefici di Londra. Non ho meſſo in opera che una ſola volta i globetti di vetro che l'ingegnoſo Padre Torre ha preſentato alla Soc. Reale, la quale volle eſſer meco corteſe a ſegno di preſtarmeli. Due ſoli furono acconci all'uopo, allorchè mi vennero alle mani, cioè quello che ſecondo l'accennato Padre amplifica 640. volte il diametro dell'oggetto, e uno che lo accreſce 1280. Le lenti più acute che ſi fabbricano in Londra hanno il foco di $\frac{1}{50}$ di pollice, le quali, volendo pure accordare otto pollici alla diſtanza

focale

focale per la visione distinta dell' occhio nudo, fanno sembrar l'oggetto 400. volte più grande. Questa forza è di gran lunga minore della forza de' globetti, e segnatamente di quello, che a detta del mentovato Autore moltiplica 1280. volte, di cui appunto ho fatto uso in alcune delle mie sperienze. Non ostante però che le nostre lenti ingrandiscano meno gli oggetti, esse li rendono in contraccambio assai più distinti. I globettini sono pieni di ombre, prodotte dal fumo della lampana usata nel fabbricarli, e l'oggetto può esser veduto soltanto attraverso alle parti diafane, il che toglie di poterne far uso sì che l'osservatore ne resti contento; questo difetto congiunto alla difficoltà di adattare gli oggetti al foco del globetto mi ha fatto anteporre le nostre lentine comuni nell' eseguire tutte le sperienze accennate in questo opuscolo, tranne una sola; in cui, se voglio esser sincero, debbo confessare, che la forza stragrande de'

Digitized by Google

vetri del surriferito industrioso Fisico ha abbondantemente compensato la mancanza di chiarezza.

Le molecole del sangue, che impropriamente s'appellano globetti, sono in realtà corpi compressi. Leewenhoek ed altri osservatori non hanno negato che siano di forma piana ed ellittiche ne' pesci e negli anfibj; ma hanno pressochè tutti concordato in dire che sono sferiche nell' uomo e ne' quadrupedi. E stato tanto grande il numero degli uomini d'ingegno che si sono esercitati nell' esaminare il sangue con ottimi microscopj, che sembrerà cosa maravigliosa, come mai abbian potuto errare nel riconoscere la figura delle sue particelle; ma il nostro sorprendimento scemerà, ove ponghiamo mente, che altre cose affatto ovvie sono prese in iscambio, allora pure che la nostra attenzione è tutta fissa in esse: oltre poi a ciò il sangue umano, e quello de' quadrupedi abbonda a un segno tanto grande in tali par-

particelle, che è impresa assai difficile il vederle partitamente, se non si trova un metodo di stemperarlo. A tale ritrovamento io vo debitore del successo ottenuto nelle mie ricerche; perchè allorquando ho esaminato il sangue quale esce da' vasi del corpo umano, emmi ognora sembrato una massa confusa, non ostante che io lo stendessi sopra d'una sottil lamina di vetro o di talco. Mi cadde adunque in pensiero di dilavarlo, non già con acqua, perchè troppo bene io sapeva ch' essa discioglie le molecole, ma col siero, in cui non corrono rischio di scomporsi: Stemperandolo per tal modo a quel segno che m' era in grado, ho potuto giugnere a renderne le parti distinte, una dall' altra, e ho trovato ch' erano compresse non meno che lo è una *ghinda*. Ho pur veduto che aveano nel bel mezzo una macchia oscura, la quale dal Padre Torre è stata giudicata un pertugio; ma dopo un attento esame mi venne fat-

Digitized by Google

to di scoprire, che non era altrimenti un foro, nè esse per conseguenza erano formate a similitudine d'anelli: Sono quindi passato ad altre sperienze mescolando queste particelle con altri liquori, e le ho considerate in animali assai diversi uno dall' altro; e il risultato fu, che la loro grandezza è varia in varj, come viene rappresentato dalla Tavola annessa, ove se ne scorge la forma quale mi si è data a vedere attraverso a una lentina del foco di $\frac{1}{21}$ di pollice, la quale, supposto che otto pollici siano la focal distanza dell' occhio nudo, amplifica gli oggetti 184. volte.

Può tornare a proposito l'osservare in questo luogo, che l'esatto Leewenhoekio non avendo dilavato il sangue umano, o quello de' quadrupedi, ad oggetto di discernere queste particelle separate una dall' altra, non potè farne una descrizione cavata dalle sue proprie osservazioni, come lo fa fatto rispetto ai pesci e alle rane; e congetturando che la figura ro-

ton-

tonda fosse più acconcia alla circolazione ne' nostri vasi, fu quindi indotto a supporre che nell' uomo fanno sferiche. Io potrò in seguito far vedere col testimonio delle sue proprie parole che ciò in che egli discorda dalle mie scoperte fatte cogli esperimenti che sono per accennare, non consiste nelle osservazioni, ma bensì nelle sue opinioni speculative, o sia nella teoria.

Nella Tavola prima si vede che le molecole del sangue sono più grandi nel pesce chiamato *Skate* che in tutti gli altri animali da me esaminati. Quindi vengono appresso quelle della rana, della vipera, e d'altre bestie di simil classe; esse sono alcun che più picciole ne' pesci comuni, come il salmone, il merluzzo, e l'anguilla. Negli uccelli sono minori che ne' pesci; nell' uomo più picciole che negli uccelli; ed in alcuni quadrupedi ancor più picciole che nell' uomo. Leewenhoekio, parlando della grandezza di queste

mo-

Digitized by Google

molecole, dice, di tener per cosa certa che non sono maggiori in una balena che nel più minuto pesciolino (*). Dopo lui altri Scrittori hanno affermato ch' esse sono grandi del pari in tutti gli animali; ma dal confrontare nella Tavola anzidetta risulta ad evidenza, che differiscono considerevolmente, e che negli animali di maggior mole non sono a misura più grandi; perchè noi troviamo che sono più picciole nel bue che nell' uomo; e ben lungi dall' essere maggiori nella balena che ne' pesciatelli, sembra, paragonando il volume di quelle del porco marino (num. 11.) che appartiene al genere delle balene, sembra, dico, che siano minori in questa razza di bestie che ne' pesci. Non è però vero l'opposto, cioè che la grandezza loro sia in ragione inversa di quella degli animali; la differenza adunque dipende da qualche altra circostanza diversa dal volume della specie; perchè esse non

(*) Arcan. nat. p. 220.

Digitized by Google

non ſono men grandi nel ſorcio che nel bue.

Riſpetto alla figura, io ho già accennato che ſono piane così nell' uomo come in tutti gli animali, della qual coſa ognuno può convincerſi col ripetere le ſperienze ſeguenti.

Esperimento I.

Prendete una picciola quantità di ſiero umano, e diguazzatevi dentro un pezzo di *craſſamento*, o di grumo, infino a tanto che leggiermente roſſeggi. Quindi con un pennello di peli dilicatiſſimi ſtendetene una gocciola ſu d' un ſottil vetro, e mettetelo ſotto al microſcopio, sì che non ſia perfettamente orizzontale, ma alquanto più elevato da un capo che dall' altro: per cotal mezzo il ſiero ſcorrerà dalla più alta alla più baſſa parte del vetro, e nel tempo ſteſſo ſi vedranno alcune molecole ſtriſciare ſulle loro facce piane, e preſentare una mac-

chia

chia nera nel mezzo, se ne vedranno altre girare ora sopra una faccia, ed or sopra un' altra, rotolandosi sul vetro. Non vi sarà più campo di dubitare della loro forma piana, tosto che si saranno vedute voltarsi da una faccia all' altra; si scorgerà ch' esse offrono nel ravvolgersi tutte le fasi de' corpi piani: da principio si presenteranno sopra uno de' loro lati, quindi vedransi avanzare sull' orlo, e muoversi in fine sopra l' altra banda.

Se in luogo di stemperare le molecole del sangue col siero, si userà acqua più pregna di sale che non ne contiene naturalmente il siero, o se in luogo di sangue umano si osserverà quello d' un animale, le cui molecole siano più grandi, esse si mostreranno talora non solamente piatte, ma eziandio un po' ripiegate, come una moneta che sia stata incurvata.

Queste sperienze non provano soltanto che le molecole del sangue sono compresse, e non globose; ma dimostrano

ezian-

eziandio che ſono ſolide, e non fluide, come vuole l'opinione comune; perchè ogni fluido che nuota in un altro di maggior volume, veſte la figura rotonda purchè non ne ſia diſciolto: quindi è che, ſe ſi meſcola una picciola doſe d'olio con una maggiore di acqua, o ſcambievolmente, quello de' due liquori che è in minor copia prende ſempre la forma di globetti. Perchè dunque queſte molecole non ſono globoſe, ma piane, conviene che ſiano ſolide. Tale circoſtanza diverrà vieppiù evidente nello ſviluppare le ſperienze ſeguenti.

E' neceſſario oſſervare che alcuni minuti dopo che le molecole ſono ſtate ſparſe ſul vetro, ſe ne ammaſſano molte inſieme, s'attaccano le une alle altre, e ſembrano confuſe.

Allorchè ſi eſamina attentamente una di queſte molecole ſeparata dal reſto, e poſata ſopra una delle ſue facce piane, par che eſſa abbia una macchia nera nel

mez-

Digitized by Google

mezzo, e tutto il contorno della macchia è più trasparente. L'ingegnoso Padre Torre ha creduto che questa macchia fosse un pertugio, la molecola un annello; ma un gran numero d'esperienze mi fa giudicare che siffatto neo sia un corpicello solido contenuto in una vescichetta piatta, il cui mezzo è soltanto pieno, la circonferenza o vota, o pregna di qualche liquor sottile. Ciò riuscirà evidente a chiunque si farà ad eseguire attentamente le sperienze seguenti.

Esperimento II.

Prendete una goccia di sangue d'un animale che abbia le molecole grandi, d'una rana, per atto d'esempio, di un pesce, o ancor meglio di un rospo; mettetela su una lama di vetro trasparente, come nel primo esperimento, e aggiugnetevi un po' d'acqua, da principio una goccia, quindi un' altra, poscia una terza; e continuando a infonderne fino a una certa

ta dose, a misura che voi stillerete acqua, osserverete cangiarsi la forma delle molecole; esse si faranno sferiche di piane che erano pocanzi, se voi metterete acqua in quantità, la vescichetta diventerà gradatamente più sottile e più trasparente, e finirà col discioglierſi. Quando la vescichetta ha preso per tal modo una forma sferica, si rotola all' ingiù posatamente, e non presenta più le fasi che vedeansi allorchè si movea sopra le sue facce piane. Mentre si voltola con questa nuova forma sferica, si veggono distintamente le molecole solide del mezzo andarne urtando or l'uno or l'altro fianco, barcolando appunto come farebbe un corpo pesante in una vescica. Avviene però talvolta che in luogo di passare da un lato all' altro la molecola solida del mezzo sembri attaccata ad una parte della vescichetta; ed a misura che questa si fa sferica, il suo maggior diametro si raccorcia, come dee succedere nella suppos-

zio-

Digitized by Google

zione che prima foſſe vota e piatta.

Dopo aver fatto queſta ſperienza ſul ſangue degli animali che hanno veſcichette grandi, ſi potrà replicarle ſul ſangue umano, e ſi troverà che l'acqua vi produce il medeſimo effetto; le veſcichette diventeranno ſferiche; i diametri di queſte ſfere ſaranno minori che il diametro maggiore primitivo della veſcichetta, allorchè era compreſſa.

E' da oſſervarſi che in generale ſi richiede maggior copia d'acqua per produrre il medeſimo cangiamento nel ſangue umano, che ſu quello della rana o degli altri animali anfibj; e il ſangue di queſti ne eſige d'avvantaggio che quello de' peſci; perchè la ſoſtanza delle veſcichette eſſendo più ſoda e più colorita nell' uomo e ne' quadrupedi, che negli anfibj, eſſa dee pure impiegar più tempo a ſcioglierſi nell' acqua; e ſiccome è più ſottile ne' peſci che nelle altre due claſſi d'animali, eſſa è pure aſſai più facile a di-

disciogliersi in questo mestruo. Coloro che saranno curiosi di ripetere tali sperimenti, non potranno far meglio che d'incominciarli col sangue del rospo e della rana, le cui vescichette sono grandi, e durano alcun tempo nell'acqua senza sciogliersi, purchè si operi con quelle precauzioni che noi abbiamo prescritte. Per cotali mezzi, coloro che saranno esercitati nelle sperienze microscopiche, potranno soddisfare prontamente la loro curiosità intorno a questi fenomeni.

Attesa la maggiore spessezza della membrana onde sono formate le vescichette del sangue umano, e la minore trasparenza che hanno allorchè si rendono sferiche coll'aggiugnervi acqua; e per essere di gran lunga più picciole che quelle de' pesci o delle rane, riesce più difficile il vedere le molecole del mezzo passare da un lato all'altro della vescichetta, da poi che è diventata rotonda; ciò non ostante coll'ajuto d'una viva

lu-

Digitized by Google

luce (*), e d'uno ſtrumento che ingrandiva aſſai, io ho veduto diſtintiſſimamente queſto fenomeno così nel ſangue dell' uomo, come in quello della rana, del roſpo, e dello *skate*.

Poichè l'acqua rende queſte molecole rotonde, e fa che ſi dilegui la macchia nera del mezzo, egli è evidente che le molecole roſſe del ſangue umano non ſono traforate, e che il neo è effetto di tutt' altra coſa che d'un pertugio: ciò ſi conferma ancora dall' oſſervare che ſebbene la molecola ſembri avere un neo, che ſi potrebbe ſupporre un foro, allorchè viene veduta con un vetro men chiaro, ſi ſcorge però in ſeguito diſtintamente, paſſando ad eſaminarla di nuovo con una lentina traſparentiſſima, e a luce comoda, dopo aver allungato il ſangue con ſiero, ſi ſcorge, dico, diſtintamente che la parte

(*) Tutte queſte ſperienze ſono ſtate fatte alla luce del giorno, in un tempo chiaro e ſereno. *L'Aut.*

Digitized by Google

te di mezzo è soltanto d'un rosso più carico che non è il resto della vescichetta, e quindi sembra più oscura.

Quando si aggiugne acqua al sangue, le molecole del mezzo sembrano più difficili a scioglierſi che la vescichetta piana che le rinserra; a segno che poco tempo appresso che se n'è infusa una sufficiente quantità, le vescichette piatte svaniscono, lasciandosi dietro le molecole del mezzo, che sembrano essere globose e piccolissime.

Che queste vescichette rosse del sangue, tuttochè piatte, non siano traforate, riesce evidente da una osservazione curiosa che io ho sovente replicato sopra il sangue conservato tre giorni in tempo d'estate, e che cominciava già a corrompersi. Ho dilavato le vescichette di questo sangue con siero; le ho quindi esaminate con una lentina d'una cinquantesima di pollice di foco, e ho trovato ch' esse erano diventate sferiche; ma ho ve-

veduto eziandio affai più diſtintamente queſto fenomeno facendo uſo d'un globettino del P. Torre, che, ſecondo lui, amplifica 1280. volte il diametro degli oggetti: il diametro di queſte sfere era più piccolo che il loro maggior diametro nello ſtato di compreſſione, e la ſuperficie era raggrinzata di modo che raſſomigliavano a' frutti del moro.

Ho fatto la medeſima oſſervazione meſcolando del ſiero, che io aveva tenuto per tre giorni in un luogo caldo, e che già putiva, con ſangue umano di freſco uſcito dalla vena; le veſcichette parvero egualmente globoſe e ſimili a' frutti accennati.

Nel fare queſte ſperienze ſopra il ſangue umano che incominciava già a putrefarſi, io ho pure oſſervato che alcune di queſte veſcichette ſi rompevano, ſenza diventare ſferiche; ed ho diſtintamente veduto la macchia nera del centro feſſa per mezzo: il che forma una novella

pro-

Digitized by Google

prova che non si dee crederla un pertugio.

Ho osservato nel sangue di un' anguilla, il quale andava infracidando, che le vescichette crepavano, e la molecola del centro se ne usciva per la fenditura.

A misura che la putrefazione s' avanza, le vescichette che aveano preso la forma di sfere ronchiose, ovvero di more, e quelle che s' erano soltanto fessé, si ridussero tutte in un gran numero di frammenti. Il P. Torre è d'avviso che tutte queste parti sieno articolate insieme a modo di giunture, e che si separino regolarmente in sette. Leeuwenhoeck ha sospettato che questi globetti, come e' gli appellava, fossero costantemente composti di sei sferette minori; ma io sono convinto dalle mie proprie osservazioni, che il numero delle parti in cui si riducono è indeterminato. Io le ho vedute farsi in sei, sette, otto pezzi, e anche più; perchè la putrefazione le scompone al modo

iſteſſo che ſa cogli altri ſolidi animali.

E' coſa eſſenziale l'avvertire che queſte picciole parti delle veſcichette ſcompoſte ſono roſſe al pari delle veſcichette intere; e la teoria de' globetti roſſi, che li ſuppone compoſti di ſei sferette ſieroſe, ciaſcuna di queſte di ſei altre linfatiche, è affatto ſenza fondamento, e ſmentita da un' eſperienza aſſai ſemplice; poichè meſcolando del ſangue con ſei o trentaſei volte altrettant' acqua, queſto meſtruo, che ſcioglie i globetti, dovrebbe ridurli ad una ſieroſità gialla, o ad una linfa ſcolorita (*): ma ciò non avviene; all' incontro il ſangue coſtantemente roſſeggia, anche meſcolandovi l'acqua in una ragione più grande che di trentaſei ad uno.

Non ſolo ſi è generalmente creduto che queſte veſcichette roſſe del ſangue ſieno globoſe e fluide, ſi è aſſerito ancora, ch' eſſe ſono oleoſe, e più infiammabili che

(*) Vedete la Patologia di Gaubius.

Digitized by Google

che il reſto del ſangue. Ma baſta ſapere la loro eſtrema ſolubilità nell' acqua per dedurne che non hanno la proprietà degli olj. Per agevolmente convincerſi poi che non ſono d'una natura più infiammabile che il reſto del ſangue, baſta abbruciarle dopo averle ſegregate dal reſto; il che ſi ottiene diguazzandone un grumo nel ſiero, ad oggetto di diſſeminare per entro alle molecole di queſto alcune particelle del primo, le quali ſi laſciano precipitare, e ſe ne toglie la ſeroſità col decantarla. Fatta con tal mezzo la ſeparazione, ne ho abbruciato una porzione roſſa, una di ſeroſità condenſata, ed una di linfa coagulabile ſeccata, ma non è riſultato che una d'eſſe foſſe più infiammabile dell' altra; non ho potuto pure avvedermi che la parte roſſa ſi fondaſſe a maniera d'olio, come alcuni lo hanno ſoſpettato; e mi parve che ardeſſe ſemplicemente come una ſoſtanza cornea.

Alcuni Autori che hanno ſcritto in-

Digitized by Google

torno alla configurazione di queste vesci-chette ne' quadrupedi e negli uomini, si sono diffusi assai sugli avvantaggi della lo-ro supposta forma sferica per la circola-zione del sangue. E' cosa assai probabile che non v'abbia figura più atta ad age-volare il moto, ma poichè queste mo-lecole sono evidentemente compresse in tutti gli animali, noi dobbiamo credere che la natura abbia avuto delle mire giu-ste nel modellarle in tal foggia.

Mi è stato opposto che malgrado l'ap-parenza piana che offrono allora quando si considerano fuori del corpo, potrebbo-no però essere globose, mentre circolano ne' vasi dell' animale: è incredibile, a detta d'alcuni che un numero tanto gran-de d'uomini dotti ed ingegnosi che le han-no osservate col microscopio in diversi tempi, abbiano conchiuso che sono sferi-che, ove fossero realmente di forma pia-na. Ma checchè essi abbian potuto ve-dere, egli non resta perciò che non sia-

no

Digitized by Google

no egualmente piane così dentro come fuori del corpo. Io me ne ſono convinto coll' averle oſſervate a circolare più volte ne' piccioli vaſi delle dita de' piedi della rana, uſando perciò un microſcopio ſolare, o anche il microſcopio ſemplice di cui ho parlato; le ho vedute colle loro facce parallele, e diſpoſte a foggia d'una maſſa di monete addoſſate l'una all'altra; e in queſto animale in cui ſono ellittiche, ora è un capo dell' elliſſi, ed ora uno de' ſuoi lati che nel muoverſi ſi offre alla viſta prima del reſto. Oltre a ciò, io ho oſſervato che all' entrar in un vaſo anguſto queſte veſcichette vanno a urtare contro l'apice dell' angolo di diviſione onde il vaſo ha la ſua origine; quindi ivi prendono un moto di turbinazione, e preſentano la medeſima varietà di faſi che ſi oſſerva allorchè girano ſopra un pezzo di vetro.

Io farò notare a queſto propoſito eſſere ſtato aſſerito da alcuni oſſervatori che

Digitized by Google

le molecole o veſcichette ſembrano cangiar di figura ed allungarſi in paſſando ne' vaſi ſottili. Ma io ſoſpetto che queſt' aſſerzione ſia tutta parto ed effetto dell' imaginazione dell' oſſervatore per averle vedute di fianco, o ſia col loro lato volto verſo l'occhio; egli è fuor di dubbio ch' eſſe hanno dovuto moſtrarſi in tal caſo lunghe e ſottili, e come allungate per compreſſione, ſopra tutto a coloro che fermamente le credeano globoſe. Io le ho vedute in vaſi ſanguigni anguſti a ſegno da non poterviſi muover dentro, che a ſtento e in fila una dopo l'altra, ciò non oſtante non mi ſono mai accorto che la loro figura veniſſe alterata dall' azione de' vaſi.

Poichè in tutti ſiffatti caſi queſte molecole ſi preſentano coſtantemente compreſſe, e l'acqua è atta ad alterarne tanto preſtamente la figura, ond' è che il ſiero ha all' incontro la proprietà di conſervar ad eſſe una forma che ſembra aſſo-

luta-

Digitized by Google

lutamente neceſſaria, perchè ſi trova ſparſa in tutto il regno animale?

Deeſi attribuire queſto effetto ſegnatamente a' ſali del ſiero; come ne fa manifeſta fede il meſcolar coll' acqua una piecola doſe di qualſivoglia ſal neutro, poichè l'acqua non può più ſcioglierle nè alterarne la figura, ſe viene ſaturata d'una certa porzione di ſale.

Esperimento III.

Se ſi meſcola con una porzione di ſangue recente una ſoluzione ſaturata di alcun ſale neutro e ſi oſſervano poi i ſuppoſti globetti col microſcopio, ſi trovano le veſcichette increſpate dal ſale, e la loro ſoſtanza ſtrettamente applicata alla molecola centrale, di maniera che ſembrano interamente ſolide. L' effetto ſi rende meno ſenſibile, a miſura che ſi ſtempera la ſoluzione con una maggior copia d'acqua: ſicchè ſe ſi infondono ſei, otto, dieci, o dodici parti d'acqua ſopra una di ſale, eſſa

Digitized by Google

non produce il menomo cangiamento nella loro figura, anzi la forma piana diventa in tal caſo ancora più chiara e diſtinta che quando ſono meſcolate col ſiero iſteſſo.

I ſali neutri la cui ſoluzione m' è parſo che produceſſe queſti effetti ſono i ſali di Glauber, d' Epſom, un ſale formato dall' alcali volatile, e dall' acido vitriolico, il nitro comune, il nitro cubico, un ſale fatto coll' alcali volatile e l'acido nitroſo, la combinazione dell' acido del nitro colla magneſia o colla calce, il ſal marino, il ſal digeſtivo di Silvio, ed un ſale fatto coll' aceto, e l'alcali foſſile. Mi ſono baſtate queſte ſperienze per convincermi che i ſali neutri erano dotati generalmente di queſta proprietà, ed ho riputato coſa inutile l'andar più oltre (*).

Gli

(*) Ho fatto queſte ſperienze col mettere in una tazza da Te una goccia d'una ſoluzione ſalina ben ſaturata, e col aggiugnervi poche gocce per volta di acqua diſtil-

Digitized by Google

Gli acidi e gli alcali operano ſopra queſte veſcichette effetti diverſi da quelli de' ſali neutri.

Ho trovato che una forte diſſoluzione d'alcali vegetale o fiſſo, o volatile le increſpava; e a miſura che io la ſtemperava di più, eſſa acquiſtava la proprietà dell' acqua pura; ma non è impreſa troppo facile il rinvenire il punto di ſaturazione, in cui eſſa non può eſercitare alcuna azione ſopra le veſcichette; e qui conviene oſſervare che, ſiccome queſte veſcichette ſi ſciolgono preſtiſſimamente nell' acqua, e all' incontro ſono inſolubili negli alcali; ciò è un forte argomento contro di coloro che hanno ſoſpettato eſſer elleno di natura oleoſa, o ſaponacea.

Gli effetti degli acidi differiſcono pure conſiderevolmente. Ho provato gli aci-

ſtillata; quindi ho verſato ſu queſta miſtura alquanta ferosità di ſangue tinta di veſcichette roſſe. *L'Aut.*

Digitized by Google

di vitriolico, nitroſo, marino, acetoſo, e fosforico. Quando ſono aſſai indeboliti, hanno come l'acqua la virtù di rendere le veſcichette sferiche; ma all'oppoſto ſe ſono più concentrati, le diſciolgono ſenza renderle sferiche, come le rende l'acqua. Non mi è mai venuto fatto di incontrarmi in un punto di ſaturazione in cui eſſi non produceſſero alcun cangiamento. Queſto ſperimento pure dimoſtra che le veſcichette non ſono oleoſe, o ſaponacee, poichè ſi ſciolgono più preſtamente negli acidi che negli alcali.

I ſali che riſultano dall'unione della terra d'alume e d'un acido, increſpano coſtantemente queſte veſcichette, tranne che ſiano ſtemperati in molt'acqua, poichè in tal caſo le rendono sferiche. Mi è ſtato impoſſibile di ſcoprire il ſegno di ſaturazione che non ne alteraſſe la forma.

Lo ſpirito di vino mi ha offerto il medeſimo riſultato.

Ho pure meſſa ad eſperimento la parte

te rossa con alcuni sali metallici, come il vitriolo di Cipro, di Roma, e il sublimato. Ognora che io ne indeboliva assai la dissoluzione, non producevano effetti diversi da que' dell' acqua semplice; ma a misura che io li concentrava essi increspavano vieppiù le vescichette.

Allorchè l'orina è pregna de' suoi sali, essa produce effetti simili a quelli della serosità; ma secondo che viene indebolita, le sue proprietà s'accostano a quelle dell' acqua.

E' dunque probabile che i sali che entrano nella composizione del sangue, conservino le vescichette nel loro stato di compressione; poichè convien supporre che una forma tanto generalmente diffusa nel regno animale abbia qualche vantaggio: e giacchè le soluzioni de' sali neutri o molto forti, o assai deboli alterano la figura delle vescichette egli è da presumersi che la natura abbia limitato le dosi dell' acqua e de' sali che debbono trovarsi

Digitized by Google

nel noſtro ſangue. Pure ſembra che vi ſi debba ammettere qualche grado d'eſtenſione; perchè io ho oſſervato che le veſcichette non erano punto cangiate o io metteſſi otto ſole gocce d'acqua ſopra una diſſoluzione ſalina, o ve ne aggiungeſſi quindici.

Non ſolamente i ſali neutri ſono atti ad impedire che la ſeroſità diſciolga il ſangue, ma la mucellagine o la linfa, di cui il ſiero è tanto abbondantemente impregnato, pare che debba pure contribuirvi.

Se ſi verſa una leggier doſe d'una gagliarda diſſoluzione di qualche ſal neutro ſopra le veſcichette dopo averle reſe sferiche per mezzo dell'acqua, eſſe s'increſpano all'iſtante; avvene alcune che ricuperano la loro forma compreſſa; ma la più gran parte ſi riſtringono irregolarmente in picciole sfere. Quelle che racquiſtano la loro forma primitiva dopo eſſere ſtate per un breve tratto meſcolate coll'

coll' acqua, divengono generalmente più trasparenti e più sottili, perchè hanno già perduto una parte della loro sostanza che l'acqua ha disciolto: in tal caso è agevolissima cosa il distinguere la particella solida ch' esse contengono. Questo sperimento mi ha procurato il piacere di convincere intorno alla vera composizione del sangue varj curiosi che non erano pienamente paghi delle prove antecedenti.

Ho già accennato di sopra ed ho dimostrato nella Tavola che le vescichette sono di varia grandezza in varj animali. Ma ho pur veduto che non sono tutte d'un pari volume nel medesimo individuo; e che le une si sciolgono più tosto nell' acqua che le altre. Esse sono differenti ancora nella stessa specie, in differenti età. Le ho trovate più grandi nel pulcino dopo il sesto giorno d'incubazione, che nella gallina pervenuta al suo intero accrescimento. Mi sono sembrate più grandi in un viperino che nella

la madre dal cui ventre io l'aveva cavato. Non mi sono peranco convinto colla esperienza se abbiavi pure per questo rispetto alcuna varietà fra l'adulto e il bambino.

Nel sangue di alcuni insetti le vescichette sono bianche in luogo d'esser rosse, come può agevolmente osservarsi nel granchio di mare a cui Linneo dà il titolo d'insetto: se si taglia una zampa a cotesto animale, ne stilla una quantità di sanie chiara, la quale, dopo essere stata esposta alcun tempo all'aria si rapprende meno sodamente però, di quello che fa il sangue degli animali più perfetti. Quando è per tal maniera coagulata, vi si osservano sparsi alcuni bianchi filamenti, che sono come una concrezione di vescichette, e di ciò sono stato persuaso dall'esperienza che segue.

Esperimento IV.

Tagliata una zampa ad un granchio di mare, si raccolga un po' del suo sangue sopra una lastra di vetro, e si adatti all'

all' istante sotto il microscopio, vi si osservano alcune vescichette compresse e circolari, come quelle de' pesci comuni, con una picciola molecola nel centro, come negli altri animali, ma il cangiamento che loro sopraggiugne, quando hanno sofferto il contatto dell' aria, merita che vi si faccia attenzione, perchè tosto che sono state messe su un pezzo di vetro, si increspano, e di compresse che erano, prendono una forma sferica regolare come si vede nella Tavola num. 12. Questo cangiamento succede con tanta rapidità che conviene usare una scrupolosa diligenza nell' adattare l'oggetto al microscopio, se si vuol riuscire a osservare il fenomeno.

Io mi sono pur procurato della sanie o sangue di uno *Shrimp* tagliandogli la coda, ed ho scoperto alcune vescichette simili a quelle del granchio, che mi hanno offerto i medesimi fenomeni, dopo essere restate esposte poco tempo all' aria. Mi è riu-

Digitized by Google

riuscito però impossibile di sottoporle con bastante prestezza al microscopio per vederle nello stato di compressione; ma siccome aveano sofferto lo stesso cangiamento per l'impressione dell'aria; io congetturai che doveano essere similmente di forma piana mentre erano rinchiuse tuttavia ne'vasi dell'insetto: forse perchè sono sensibili assai più all' azione dell' aria che quelle del granchio, esse si increspano prima di poterle applicare al microscopio.

Leeuwenhoeck ha osservato che nel sangue della cavalletta, le vescichette o secondo lui i globetti sono verdi. Io ho veduto la stessa cosa in un bruco bianco, il cui siero sembrava verde mentre era rinchiuso ne' suoi vasi; ma tosto che è uscito, non se ne può più distinguere il colore, come pure non si può distinguere quello del sangue della cavalletta.

La bestiuoluzza in cui io ho poscia osservato simili vescichette, è un insetto non più grosso della testa d'uno spillo, e che

che è comuniſſima nell'acqua del Tamigi. Se ſi mette queſt'inſetto, che è una ſpecie di *monoculo* in un vetro concavo con un po' d'acqua, e venga eſpoſto a' raggi del Sole, in modo che attraverſino il vetro, ſi può vedere batter il cuore; e diſtinguere nel ſuo ſangue o nella ſua ſanie, che è traſparente, un picciol numero di veſcichette che ſi muovono in fila una dopo l'altra.

Poichè ſi incontrano tali veſcichette in un inſetto di tanta picciolezza, non meno che negli animali più groſſi, non è egli veriſimile ch' eſſe eſiſtano in tutto il regno animale? Una ſoſtanza così generalmente ſparſa dee eſſer d'un grand'uſo nella loro economia.

Grandezza e forma delle veſcichette piane del ſangue in diverſi animali oſſervata con una lente d'una ventritreeſima parte di pollice di foco.

Fig. I. Grandezza delle veſcichette in un Bue, un Aſino, un Gatto, un Sorcio, e un Pipiſtrello. II.

Digitized by Google

II. Nell' Uomo, in un Coniglio, in un Cane, in un Porco marino.

III. Ne' volatili, cioè in un Colombo, in una Gallina, in un Fringuello, e in un' Anitra.

IV. In un Pulcino tratto dall' uovo il ſeſto giorno dell' incubazione.

V. Ne' Peſci comuni, come Salamone, Carpio, Anguilla.

VI. In una Vipera groſſa, e in una Tartaruga di mare.

VII. In una Vipera picciola cavata dal ventre di ſua madre.

VIII. In una Cicigna.

IX. In una Rana.

X. Nello *Skate*.

XI. In un Granchio di mare.

XII. Le veſcichette del medeſimo Granchio, quali ſi oſſervano dopo eſſere ſtate per breve tempo eſpoſte all' aria.

XIII. Grandezza de' globetti del latte.

U. 9.

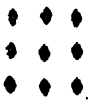
Fig. I

VII

II

VIII

III



IX

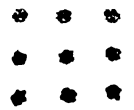
IV

X

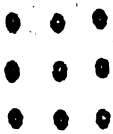
XI

V

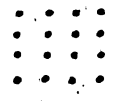
XII



VI



XIII.



Digitized by Google

Digitized by Google

ESTRATTO
DI UNA LETTERA
DEL DOTTOR
FRANKLIN
AL DOTTOR
BROWNRIGG

Sull' abbonacciamento delle onde per mezzo dell' Olio.

Transazioni Filosofiche.

Londra, 7. Novembre 1773.

NEll' età mia giovanile io aveva letto bensì e insieme derisо il racconto che fa Plinio di un' usanza de' marinaj del suo tempo di calmare le onde in occasion di burrasca, col versar olio nel mare; della qual pratica egli fa menzione, come pure dell' uso a cui facean servir l'olio colo-

coloro che profeſſano l'arte di andare ſott' acqua ; ma il ſedare una tempeſta coll'o ſchizzare aceto in aria, mi era interamente sfuggito. Io ſono d'avviſo coll' amico voſtro, eſſere venuto in queſti ultimi tempi troppo alla moda il diſpregiare la dottrina degli Antichi. I Letterati ſono pure troppo corrivi a farſi beffe delle cognizioni del volgo. Il produr freddo per mezzo dell' evaporazione era già da gran tempo un eſempio del ſecondo cattivo coſtume. Queſt' arte di acquetare le onde coll' olio, lo è di amendue.

Voi troppo probabilmente non vi prenderete a ſcherno l'udire tutto ciò che ho inteſo da altri, letto e fatto io medeſimo intorno a queſto argomento. Se non v'è diſcaro, aſcoltate ; egli è come ſiegue.

L'anno 1757. trovandomi ſul mare in una flotta di novantaſei vele deſtinata contro Louisburgo, oſſervai il ſolco di due vaſcelli conſiderevolmente liſcio, mentre

tutti

Digitized by Google

tutti gli altri erano increspati da un'aura dolce che spirava. Sorpreso per tale differenza mi volsi al Capitano, e lo richiesi del parer suo. *Io suppongo*, diss' egli, *che i cuochi abbiano pocanzi versate pegli sfogatoj le loro caldaje di untume, il quale ha intriso alquanto i lati di quelle due navi;* e diemmi questa risposta con una cotal aria di scherno, come a persona che ignorava una cosa notissima a tutto il Mondo. In prima in prima dentro di me presi a giuoco cosiffatto scioglimento, benchè non fossi atto a trovarne un migliore. Ma rivolgendo in mente ciò che un tempo io aveva letto in Plinio, proposi di fare alcuni sperimenti intorno all' effetto dell' olio sopra l' acqua, tosto che me se ne offrisse il buon destro.

Essendo pur sul mare l' anno 1762. osservai per la prima volta la maravigliosa tranquillità dell' olio sopra l' acqua agitata nella lampana ciondolante di vetro che io aveva formato per appenderla alla

soffit-

Digitized by Google

ſoffitta della ſtanza, come è deſcritta nelle mie Opere ſtampate, pag. 438. della quarta Edizione. Io non poteva diſtogliere nè gli occhi dal mirare quel fenomeno, nè la mente dal ruminarlo, come coſa per me ineſplicabile. Un vecchio Capitan di mare, allora ſemplice paſſaggero, com' era pur io, non ſe ne curò guari, ſupponendolo un effetto del medeſimo genere che quello dell' olio verſato ſopra l'acqua ad oggetto di calmarla, come uſano di fare, diſs' egli, gli abitanti delle iſole Bermude, allorchè vanno alla peſca, ma loro vien tolto di veder il peſce, perchè la ſuperficie dell' acqua è aggrinzata dal vento. Io non aveva giammai udito far parola da alcuno di coſiffatta pratica, e fui non poco tenuto al Capitano per avermela accennata: quantunque io credeſſi ch' egli s'ingannaſſe intorno all' identità dell' eſperimento; imperciocchè le operazioni non meno che gli effetti ſono diverſi. In un caſo l'acqua ſi reſta quie-

quieta finchè non vi si versa adosso l'olio, e allora incomincia a commoversi. Nell' altro l'acqua è agitata prima che vi soprannuoti l'olio, e quindi diventa tranquilla. Lo stesso Signore mi raccontò d'aver udito essere costume ordinario de' pescatori di Lisbona allorchè s'accostano nel loro ritorno alla foce del fiume (se veggono le onde alte a segno di far temere che se ne empiano in passando le barche) esser, dico, costume ordinario lo spargere sul mare una o due caraffe d'olio il quale lo abbonaccia, e ad essi permette di passar oltre con sicurezza. D'allora in poi io non ho mai avuto occasione di accertarmene; ma mettendo in discorso sopra questo soggetto altre persone che aveano più volte corso il Mediterraneo, risseppi che molti di coloro che vanno sott' acqua ed ivi abbisognan di luce, cui l'increspamento della superficie interrompe colla refrazione di un numero smisurato di picciole grinze, schizzano a quando a quan-

quando dalla bocca un po' d'olio, il quale ſalito alla ſuperficie la rende tranquilla, e conſente che la luce ſcendâ diritta, e pervenga a' loro occhi. Andai ad ora ad ora rivolgendo nell' animo tutti queſti racconti, e forte mi maravigliai di non trovarne alcun cenno ne' noſtri libri di Filoſofia ſperimentale.

Finalmente eſſendo a *Clapham* ove impaluda uno ſpazioſo corpo d'acqua di pubblica ragione, vedendolo un giorno aſſai corrugato dal vento, feci toſto recare un orciuolo d'olio, e ne ſtillai alcun poco ſull' acqua. Vidi che dilatavaſi con ſorprendente preſtezza, ma non già l'effetto di tranquillare le onde, perchè io lo aveva applicato da principio ſul lato dello ſtagno contro di cui ſoffiava il vento, e ove i flutti eran maggiori, e quindi ne veniva che l'olio era riſpinto ſul lido. Paſſai dunque al lato oppoſto, ove le onde incominciavano appena a formarſi; ed ivi l'olio, ſebbene in doſe non maggiore

d'un

Digitized by Google

d'un cucchiajo da Te, fe' nascere all'istante la calma sopra uno spazio di non pochi piedi in quadro, si diffuse maravigliosamente e si stese a grado a grado finchè giunse alla sponda opposta, rendendo tutto quel tratto di lago per l'ampiezza d'intorno a 22000. piedi quadrati non meno liscio che lo soglia essere uno specchio.

D'allora in poi non restai di portar meco, ognora che me n'andava alla campagna, un po' d'olio nell' internodio superiore del bastone da viaggio, ad oggetto di poter replicare l'esperimento ogni tratto che si presentasse l'occasione, e trovai diffatti che costantemente riusciva con esito felice.

In queste varie prove una circostanza mi sorprese non poco, ed era lo spandersi d'una goccia d'olio sulla faccia dell' acqua con tanta prestezza, tanto amplamente, e con tanta forza, il qual fenomeno io non so che da veruno sia stato giammai fino a nostri dì considerato. Se

Digitized by Google

laſciaſene cadere una ſtilla ſopra una tavola di marmo liſcio, o ſopra uno ſpecchio orizzontale, eſſa ſe ne ſta preſſochè immobile, o ſi dilata pochiſſimo. Ma non così toſto ha toccato l'acqua, che di preſente ſi ſtende per molti piedi in giro, aſſottigliandoſi a tale di far naſcere i colori del priſma per un tratto conſiderevole, e più in là del detto ſpazio attenuaſi ancor vieppiù in modo di renderſi inviſibile, ſalvo che nell' effetto di ſedare le onde ad un intervallo aſſai più grande. Sembra che una repulſione ſcambievole fra le ſue particelle naſca nel momento che tocca l'acqua, repulſione gagliarda a ſegno di operare ſopra altri corpi che ne galleggiano ſulla ſuperficie, come bruſcoli, foglie, fuſcelli ec. sforzandogli ad allontanarſi da ogni intorno della goccia, come da un centro, e laſciando un vaſto ſpazio interamente ſgombro. Io non ho peranche accertato quanto grande ſia queſta forza, e quanto l'intervallo a cui ope-

Digitized by Google

ra; ma la reputo una ricerca degna da farsi, e bramo di sapere onde provenga tal fenomeno.

Nel nostro viaggio verso il Nord, allorchè ebbimo il contento di vedervi a *Ormathwaite*, non abbiamo ommesso di far visita a Mr. *Smeaton* vicino a *Leeds*. Ora mentre andavamo mostrandogli l'esperimento di mettere in calma le onde d'uno stagno vicino di casa sua; un ingegnoso suo allievo, Mr. *Jessop* che era presente ci raccontò un fatto straordinario che pocanzi occorso gli era di vedere sopra quella palude. Nel risciacquare una picciola coppa in cui egli usava di tener olio, gettò nello stagno alcune mosche che eransi affogate. Queste incominciarono di subito a dimenarsi e a muoversi in giro sull'acqua assai rapidamente, come se fossero piene di vigore e di vita, quantunque venuto essendo ad esaminarle egli le trovasse morte stecchite. Io conchiusi tosto che il moto nacque dalla forza di repulsione ricor-

Digitized by Google

data di ſopra, e che l'olio uſcendo gradatamente dal corpo loro ſpugnoſo fe' continuare l'agitazione. Per dimoſtrare che queſta non era effetto della vita racquiſtata dalle moſche le imitai con trucioli, e cinciſchi di carta unti d'olio tagliati in forma di coma, e della grandezza d'una moſca comune, e come la corrente delle particelle repellenti incominciò a uſcire dalla punta, la coma ſi moſſe in giro, ma in ſenſo contrario. Queſto non è uno ſperimento da gabinetto, perchè non ſi può eſeguir bene con una tazza o un tondo pien d'acqua ſopra una tavola. Fa d'uopo d'una ſpazioſa ſuperficie, perchè la picciola doſe d'olio abbia campo di dilatarſi. Se laſciaſene cadere una lagrima quanto ſi voglia minuta nel mezzo di un deſco pien d'acqua, tutta la ſuperficie in uno ſtante è ricoperta da una ſottile untuoſa pellicola, la quale appena ha tocchi gli orli del deſco, che niente più emana dalla goccia, e ozioſa ſen giace in forma viſi-

Digitized by Google

visibile d'olio, perchè gli orli ne arrestano il dilatamento col non lasciar luogo a un maggior distendimento della pellicola.

Il nostro amico Sig. *Giovanni Pringle* trovandosi poco dappoi in Iscozia apprese che le persone impiegate nella pesca delle arringhe, possono in qualche distanza conoscere ove sianvi stormi di tali pesci dal liscio dell' acqua sotto cui sono appiattate, il quale probabilmente, secondo ch' egli pensa, nasce da alcun untume procedente da' loro corpi.

Un Signore dell' Isola di Rodi mi disse essere stata fatta osservazione, che le acque nel seno di Newport duravano ad esser tranquille infinoattantochè vi restavano ancorati vascelli venutivi dalla pesca delle Balene, il quale effetto forse nascea per ciò che l'olio ond' essi vanno talora carichi, trapelando dal fondo, o da altra parte delle botti, e frammischiato all' acqua di cui tratto tratto si purgano le navi colle trombe, e sparso quindi sulla

ſuperficie dell' acqua contenuta nel Porto, impediva che ſi formaſſe alcun' onda.

Io mi argomentai di ſpiegare i fatti precedenti in queſto modo.

Sembra che non v' abbia alcuna naturale repulſione fra l'acqua e l'aria, atta a togliere che una poſſa toccar coll' altra. Quindi è che noi troviamo molt' aria intimamente frammiſchiata all' acqua; e ſe per noi ſi giugne a ſprigionarla coll' ajuto della macchina pneumatica, l'acqua eſpoſta di nuovo all' aria, tantoſto ne ſorbe una copia eguale a quella di prima.

Dunque l'aria meſſa in moto, cioè il vento in paſſando ſopra la faccia piana dell' acqua, può raggrinzarla, e rialzarla in picciole creſpe, le quali, ſe il vento dura a ſoffiare, ſono gli elementi delle onde che ſorgeranno in ſeguito.

Dopo che ſi è alzata un' onda quantunque ſi voglia picciola, eſſa non ſi ricompone ſubitamente, nè laſcia quieta l'acqua circonſtante, ma anzi nello abbaſ-

Digitized by Google

bassarsi solleva a un di presso altrettant' acqua a se vicina, perchè lo sfregamento delle parti in questo fatto ha poco luogo o sia è di poco momento. Così una pietra lasciata cadere in uno stagno alza da prima un' onda sola intorno a sè, e la abbandona col cadere a fondo; ma quella prima onda nell' avvallarsi ne fa nascere una seconda, questa una terza, e così via via in giro per uno sterminato intervallo.

Una picciola forza ma che opera incessantemente vale a produrre un' azione stragrande. Un dito applicato ad una pesante sospesa campana può da principio a gran pena farla tentennare, ma dopo varj impulsi, benchè niente più gagliardi del primo, il moto cresce a segno che la campana monta alla sua massima altezza con un impeto che non può venir arrestato da tutta la forza del braccio e del corpo. Per egual modo le onde nascenti tuttochè appena visibili, incalzate continuamente dal vento, benchè questo non cresca di

forza, continuamente crescono in grandezza facendosi più alte, e acquistando maggior base a segno di comprendere una vasta mole d'acqua, la quale col suo momento opera con somma violenza.

Se v'è una repulsione scambievole fra le particelle dell'olio, e nessuna attrazione fra l'acqua, e l'olio, questo stillato sopra l'acqua non potrà appicciarsi al luogo sopra cui cade, nè essere imbevuto, avrà tutto l'agio di dilatarsi, e di stendersi su d'una superficie la quale oltre ad esser liscia al più perfetto grado di pulimento, toglie, forse col rispigner l'olio, ogni immediato contatto, tenendolo lontano da se per un leggerissimo intervallo, e lo spandimento durerà finchè la scambievole repulsione fra le particelle dell'olio sia infievolita e ridotta a nulla dalla loro distanza.

Ciò posto, io sono d'avviso che il vento soffiando sopra l'acqua coperta da un sottil velo d'olio, non possa di leggieri

esser-

Digitized by Google

esercitare tanta azione sopr' essa, quanta se ne richiede a far nascere il primo corrugamento, ma vi passi rasente, e la lasci tranquilla come la trova. L'olio, a dir vero, è agitato alcun poco dal vento; ma appunto per essere frapposto all' acqua e all' aria, serve a far che questa strisci con esso e tolga lo sfregamento, il che è l'effetto ordinario da lui prodotto nelle parti di una macchina, le quali altrimenti troppo aspramente si urterebbero insieme. Quindi l'olio versato su quella parte di un lagume da cui spira il vento procede passo passo verso quella che da esso è percossa, come riesce manifesto dalla calma che porta seco fino all' opposto lido. Perchè venendo tolto per tal modo al vento di far nascere le prime rughe, che io chiamo elementi delle onde, gli vien pur tolto d' innalzar queste che traggon l'origin loro dalla replicata azione, e dal graduale ingrandimento di quegli elementi, e così tutto lo stagno è reso tranquillo.

Digitized by Google

Per ſedare adunque interamente le onde in qualſivoglia luogo, altro più non ſi richiederebbe che il poterſi recare colà onde muove il vento, ed eſſe hanno origine. E' vero che aſſai di rado ciò potrà nell' Oceano praticarſi. Non è però coſa impoſſibile ad avvenire che in particolari circoſtanze ſia per giovare il moderar la violenza de' flutti, per atto d'eſempio in tempo che una nave ne ſia d'ognintorno aſſediata, e impedire che ſia interamente da eſſi sfaſciata.

Imperciocchè quando ſpira vento, dietro ciaſcuna delle onde maggiori di continuo ſe ne alza un gran numero d'altre minori, le quali rendono la ſuperficie ognor più ſcabra, e danno preſa al vento di urtare con maggior violenza. Ora queſta preſa è ſcemata d'aſſai col far sì che non poſſan naſcere le onde più picciole. Chi ſa pure ſe il vento collo ſcorrere ſopra la ſuperficie d'un' onda coperta d'olio, poſſa anzi premerla in qual-

che

Digitized by Google

che grado all' ingiù, e contribuire ad impedir che si alzi di nuovo, in luogo di concorrere a maggiormente sollevarla?

Queste, siccome mere congetture avrebbero poca forza, se gli effetti dell' olio versato in mezzo all' onde non fossero manifesti, e non ancora spiegati con altri principj.

Allorchè il vento soffia all' improvviso così che le onde non siano abbastanza preste a cedere al suo urto, le loro sommità come sottili e leggieri vengono cacciate avanti, scomposte, e convertite in una bianca spuma. Le onde comuni levano in alto una nave senza penetrarvi dentro, ma i cavalloni tallora romponsi in aria e versano nella nave tant' acqua che ne sente grave danno.

Che questo pericolo possa in qualche misura essere scemato o sia l'altezza e la violenza delle onde del mare venir calmata, noi non ne abbiamo alcun sicuro testimonio, perchè l'autorità di Plinio in-

torno alla pratica de' marinaj del ſuo tempo è tenuta in conto troppo leggiere. Ma ragionando pocanzi ſu di queſto ſoggetto alla preſenza di Sua Eccellenza il Conte di *Bentinck* Olandeſe, di ſuo Figlio il Sig. Capitano *Bentinck*, e del dotto profeſſore *Allemand*, (a' quali io ho fatto vedere lo ſperimento di racchettare in un giorno ventoſo il largo ricetto d'acque che ſtagnano alla teſta del *Parco verde*) fu fatto cenno d'una Lettera ſcritta al Sig. Conte da Batavia, in cui ſi narrava che un vaſcello Olandeſe era ſtato ſalvato da fiera burraſca col verſar olio nel mare. Io mi moſtrai vago di veder la Lettera, me ne fu promeſſa copia, e diffatti la ebbi.

Squarcio d'una Lettera di Mr. *Tengnagel* al Sig. Conte di Bentinck, ſcritta da Batavia li 15. Gennajo 1770.

„ Vicino alle Iſole *Paolo* e *Amſterdam* „ abbiamo ſofferto una tempeſta, la qua„ le non ha avuto nulla di ſtraordinario „ che meritaſſe di eſſervi comunicato, ſe

„ non

„ non che il nostro Capitano fu costret-
„ to a sparger olio in mare per impedi-
„ re alle onde di romperſi contro del va-
„ scello ; il qual ripiego ebbe forza di
„ conservarci, ed ha prodotto buonissimo
„ effetto. Siccome non se n'è versata che
„ una picciola dose a ciascuna volta, la
„ Compagnia delle Indie ha forse salva-
„ to il suo vascello colla spesa di soli 120.
„ galloni (960. libbre) d'olio d'ulivo. Io
„ fui presente al fatto, e non vi avrei ri-
„ cordato questa circostanza, se noi non
„ avessimo trovato quì un numero così
„ grande di persone tanto pregiudicate con-
„ tro questo sperimento, che gli Uffiziali
„ che erano a bordo ed io stesso non ab-
„ biamo avuto alcuna difficoltà di far un
„ attestato della verità del fatto.

In questa occasione io accennai al Capitano Bentinck un pensiero venutomi nel leggere i Viaggi de' nostri ultimi Navigatori, segnatamente colà ove descrivonsi alcune piacevoli e ubertose Isole, a cui

ago-

Digitized by Google

agognavano fortemente di approdare in tempo che il loro cagionevole ſtato di ſalute rendea eſtremo il biſogno di prender terra, ma un vento impetuoſo che ſpirava ſul lido lo rendea inacceſſibile. Mi ſembrava che coll' accoſtarſi per alcun intervallo al luogo percoſſo dal vento, e quindi allontanarſene, verſando continuamente olio in mare, i maroſi avrebber potuto abbaſſarſi, e perder tanto di vigore, prima di sferzare la ſpiaggia, che non foſſe impoſſibile lo sbarco; il che in circoſtanze di tal fatta era un punto abbaſtanza importante per compenſare la ſpeſa dell' olio richieſto ad ottenere il fine. Lo ſteſſo Signore ognora pronto a promovere ciò che può eſſere di pubblico vantaggio, benchè i ſuoi ingegnoſi ritrovamenti non ſiano ſempre ſtati favoriti a quel ſegno che meritavano, fu meco tanto corteſe di invitarmi a *Portſmouth*, ove dentro il giro di pochi giorni probabilmente ſarebbeſi offerta occaſione di far la prova ne' din-

torni

torni di *Spithead*, nè solamente proferì di accompagnarmi, ma di fornire eziandio tutto quel numero di navi che a tal uopo si richiedea. Diffatti, intorno alla metà dello scorso Ottobre mi recai a *Portsmouth* con alcuni amici, e non così tosto si levò un vento il quale percuotea la spiaggia fra *Halsar Hospital*, e la Punta vicina a *Tillkecker*, che noi dirizzammo il cammino con una scialuppa e una barca verso quella spiaggia, e ci siamo disposti al modo che or ora dirò. La scialuppa era ancorata verso un quarto di miglio lungi dal lido; parte della Compagnia era a terra dietro la Punta (luogo più riparato dal mare) e situata dirimpetto alla scialuppa in modo di poter osservare i cavalloni, e appostare se avveniva in essi alcun cangiamento mentre si spargeva olio. Un altro drapello nella barca prese posto dalla parte del vento che spirava contro la scialuppa in tanta distanza da essa, quanto ella era lontana dal lido, facendo ciascuna un

giro

Digitized by Google

giro di circa mezzo miglio, e lasciando colar olio continuamente da un gran fiasco di pietra per un foro aperto nel turacciolo e poco più largo della grossezza d'una penna da scrivere. L'esperimento non sortì al maggior uopo l'effetto che da noi si attendea, perchè non si vide alcuna essenziale differenza nell'altezza e nella forza con cui le onde batteano la riva; coloro però che montavano la scialuppa poterono osservare un tratto d'acqua calmata lungo tutta quell'estensione sopra cui dalla barca fu sparso olio, e che gradatamente stendeasi in larghezza verso la scialuppa. Ho detto *acquæ calmata*, non perchè si fosse messa a livello, ma perchè, sebbene continuasse ad esser gonfia, la superficie però non era corrugata dalle crespe o picciole onde ricordate di sopra, e nissuna o ben poche onde spumose apparvero in tutto quello spazio; laddove più sopra e più sotto ve n'avea in numero assai grande.

Può

Può essere cosa utile il riferire le circostanze anche di un esperimento che non è riuscito a buon fine; imperciocchè possono somministrar lume per correggere le prove susseguenti; e per ciò appunto ho voluto descrivere il fatto accompagnato da tutti i più minuti accidenti. Aggiugnerò soltanto ciò che mi parve essere stato cagione del poco buon esito.

Io concepisco che l'azione dell' olio sopra l'acqua sia in primo luogo far sì che il vento non alzi nuove onde, in secondo luogo impedire che esso incalzi con una forza costante quelle che erano già sollevate, e per conseguenza togliere che ne cresca ognora l'altezza, come sarebbe avvenuto se la loro superficie non fosse stata spalmata d'olio. Questo però non abbonnacerà le onde prodotte da un' altra forza meccanica, per atto d'esempio da una pietra che cada su un' acqua stagnante; imperciocchè in così fatto caso vengono

gono eccitate dall' impulso meccanico della pietra, il quale non può così essere rintuzzato o impedito dall' unto di cui è ricoperta l'acqua circostante, come esso unto può benissimo impedire che i venti non s'appiccino alla superficie, e la rendano scabra e agitata. Ora le onde o vengano suscitate dal vento, o da qualsivoglia altra potenza, ognora operano al modo medesimo, e continuano ad alzarsi e ad abbassarsi in quella stessa guisa che un pendolo non si resta dal far le sue vibrazioni assai tempo dopo che ha lasciato d'operare quella forza, la quale da principio lo ha messo in moto. E' vero che a lungo andare quel moto s'annienta, ma vi si richiede tempo. Ciò posto avvegnachè l'olio sparso sopra un mare in tempesta possa fiaccare l'azione del vento contro di que' flutti di cui è ricoperta la superficie, e per tal modo col non ricevere sempre nuovi impulsi, essi possano a grado a grado acquetarsi, nondimeno può

avve-

Digitized by Google

avvenire che sia necessario uno spazio di tempo considerevole prima che l'effetto si renda sensibile; imperciocchè noi veggiamo, che ove il vento cessa in un tratto, le onde che egli ha innalzato non perciò si tranquillano pure in un subito, ma s'avvallano a poco a poco, e la calma perfetta non torna se non lunga pezza dopo che il vento tace. Così benchè noi coll' aspergerle d'olio togliessimo l'effetto del vento sopra le onde già destate non dovremmo aspettarci che immantinente si rimettessero a livello. Il moto che loro è stato impresso durerà per alcun tempo, e se la sponda non è gran fatto discosta, giugneranno così presto a sferzarla che la loro percossa non sarà visibilmente scemata. Per avventura se noi avessimo incominciato a operare ad un maggior intervallo, l'effetto sarebbe stato più sensibile. Chi sa pure se noi abbiamo versato in mare tant' olio quanto se ne richiedea? Altri esperimenti da farsi in

se-

Digitized by Google

ſeguito potranno forſe di ciò aſſicurarci.

Io fui per altro, ſommamente tenuto al Capitano Bentinck pe' corteſi e pronti ſoccorſi preſtatimi; nè debbo ommettere di far grata ed onorevole ricordanza di Mr. *Banks*, del Dr. *Solander*, del Generale *Carnac*, e del Dr. *Blagden*, i quali tutti aſſiſtettero all' eſperimento durante quello ſpiacevole, e tempeſtoſo giorno con una pazienza ed attività, la quale non potea venir d'altronde che da un ardente zelo di perfezionare le Scienze, e quelle ſegnatamente che danno ſperanza di tornare in profitto degli uomini in tempi e circoſtanze calamitoſe.

Bramerei che comunicaſte tutte queſte coſe all' ingegnoſo voſtro amico Mr. *Farish* accompagnandole co' miei più diſtinti riſpetti, e credeſte che io ſono con ſincera ſtima ec.

F.

SPE-

Digitized by Google

SPERIMENTI

Fatti ſopra i fluidi animali nel recipiente eſauſto d' aria

DI D. DARWIN

DOTTORE DI MEDICINA DI LICTHFIELD.

LA ſcoperta della circolazione ſmentì ſolennemente l'opinione antica ſull' eſiſtenza dell' aria in alcuni vaſi ſanguigni. Sembra però che non pochi de' noſtri moderni Teorici vi abbian ſurrogato un vapore elaſtico di qualche ſorta, mentre hanno attribuito la cagione delle malattie *lunari* ed *equinoziali* alle variazioni della preſſione dell' atmosfera.

Pare che queſta credenza ſia nata dall' oſſervare, che la pelle ſi gonfia, e che i vaſi ſi diſtendono, finanche a ſegno di crepare, ſotto le copette; cioè allor quando il peſo dell' atmosfera vien tolto

da

Digitized by Google

da una parte sola, e seguita a premere la restante superficie del corpo: e a dir vero, in prima in prima parrebbe cosa dimostrata ad evidenza dall' esperimento seguente.

Furon tratte dal braccio d'un famiglio all' incirca quattr' once di sangue, e immediatamente poste sotto il recipiente della macchina pneumatica; appena ne fu cavata l'aria, che il sangue incominciò a ingrossare, e ad alzarsi in gallozzole, finchè giunse ad empire uno spazio verso dieci volte maggiore di prima.

Siccome i ragionamenti falsi non sono in alcun' altra Scienza di più pericolosa illazione che in quella della Medicina, io mi sono di leggieri persuaso che il tentare di rimovere così fatto errore potrebbe esser riputato un oggetto degno dell' attenzione della Società Reale.

Nell' Aprile del 1772., il Sig. *Young* ingegnoso Chirurgo a *Schiffnas* nella Provincia di *Shrop*, e il Sig. *Waltire* Lettore

re di Filoſofia naturale hanno fatto a mia richieſta le ſperienze ſeguenti.

1.° Venne intercetta una porzione della vena jugulare d'un montone piena di ſangue, fra due ſtrette legature, mentre l'animale tuttavia vivea; appena tagliata di là dai nodi fu immerſa in una coppa piena d'acqua calda, e poſta ſotto il recipiente d'una macchina pneumatica: la vena ſceſe al fondo del vaſo, nè ſi rialzò dopo che l'aria fu diligentemente cavata. Tolta dall' acqua e raſciutta ben bene venne poſta ſul catino della macchina, e votato un' altra volta il recipiente, ma non apparve il menomo gonfiamento, di cui l'occhio poteſſe avvederſi, o nella vena, o nel fluido che vi era dentro rinchiuſo.

2.° Si faſciò il collo della veſcichetta del fiele dello ſteſſo animale, appena che fu morto; la veſcichetta con dentro la bile fu da prima ſommerſa nell'acqua, in cui affondò, quindi ſu d'eſſa ſi replica-

rono

Digitized by Google

rono le due prove già fatte colla vena jugulare; ma nè in un caso, nè nell' altro, in un grado sommo di esaustione, diede alcun argomento di quanto si voglia poca mutazione di volume.

3.° Si passò a far lo stesso sulla vescica dell' orina del medesimo animale, la quale contenea fra le 2. e le 3. once di fluido. Nel mentre stesso che venne attuffata nell' acqua calda, calò a fondo; ma nel votare il recipiente, la superficie apparve smaltata di varj globettini di color d'argento; diede ben presto manifesti indizj di dilatamento, e salì fino agli orli del vaso. Quindi si ripigliarono le prove riferite pocanzi, e ne risultò, che il gonfiamento e la contrazione erano assai discernevoli dall' occhio.

Nel Gennajo del 1773., per opera di Mr. *Webster* abile Chirurgo di *Montrose*, furono ripetuti gli accennati tentativi al modo che or ora sono per dire.

Fu intercetta fra due legature, mentre

tre era piena di sangue, una parte della vena cava inferiore di un majale, ucciso a colpi di scure scaricatigli sulla testa. La detta porzione di vena era lunga un pollice e mezzo o in quel torno, e conteneva a occhio vicino ad un' oncia di sangue; fu immersa nell' acqua calda, immediatamente dopo essere stata tratta dal corpo tuttavia palpitante, e subito riposta sotto il recipiente di una macchina pneumatica. Si votò d'aria il recipiente con somma diligenza, si ripetè più volte l'esperimento, senza alcuna apparenza di gonfiamento della vena, il quale altrimenti avrebbe dovuto agevolmente manifestarsi col vederla montare a fior d'acqua.

Si venne a far l'esperimento sopra la vescica dell' orina, avendo prima legata l'uretra, mentre era ancora nel corpo, e l'esito fu pari.

La borsetta del fiele venne a galla nell' acqua calda, sebbene il condotto del-

la bile foſſe ſtato chiuſo prima di cavarlo dal corpo, ſi ſcorgeano varie bollicine d'aria ſopra i ſuoi lati in forma di pallottoline d'argento, come avvenne alla veſcica dell' orina nell' eſperimento fatto a *Shiffnal*, il qual fenomeno in ambi i caſi noi abbiamo attribuito a qualche avanzo di membrana cellulare attaccata alle veſciche, dentro le cui celle, in tempo che veniva tagliata, ha potuto inſinuarſi un po' d'aria.

In queſti ſperimenti l'acqua, dentro cui furono immerſe le parti animali accennate, era calda non più di cento gradi all' incirca del termometro di Fahrenheit, temendo che un grado maggiore di caldo nell' acqua poteſſe ſuſcitare un vapor elaſtico da queſti fluidi, che naturalmente non eſiſteva nell' animale vivo. Da tutte le parti con ſomma cura fu levata la membrana cellulare e il graſſo; imperciocchè ſi credette che l'aria atmoſferica poteſſe introdurviſi, come ſi vede avve-

Digitized by Google

avvenire nello stracciare le pelli degli animali di fresco ammazzati; e di fatti nacque che riuscissero a male due esperimenti, di che manifesta fede faceano i globettini di color d'argento apparsi sulla membrana esterna delle vesciche.

I fatti risultati da cotesti esperimenti ci guidano a cavare le seguenti conclusioni.

1.° Che nasce un cangiamento così grande nel sangue, per la copia smisurata d'aria atmosferica di cui s'imbeve nel tragitto dalla vena del paziente alla coppa in cui è accolto, che gli esperimenti fatti sopra le sue proprietà sensibili o chimiche diventano assai dubbiose ed erronee; imperciocchè il color florido, la sua proprietà di rapprendersi, e fors' anche quella di imputridire possono dipendere da questa ascitizia mescolanza dell' aria atmosferica; e al tempo stesso noi veggiamo la ragione per cui tanto meno di spuma nasce nell' operazione delle co-

Digitized by Google

petto, che dal ſangue poſto nel recipiente d'una macchina pneumatica, ed eſauſto d'aria, ſebbene per avventura un egual grado di voto ſiavi e in un caſo e nell' altro.

2.° Egli è probabile per queſti fatti, che i corpi animali a petto de' corpi naturali poſſano reſiſtere a molto maggiori variazioni della preſſione atmosferica ſenza alcun grado d'incomodo. Diceſi che alcuni di coloro i quali ſi ſono portati alla vetta di alte montagne ſiano ſtati ſottopoſti a ſputi di ſangue; ma perchè ciò non avviene giammai agli animali ſotto il recipiente eſauſto, ove lo ſcemamento della preſſione è di più volte maggiore che ſulla cima delle più eccelſe rocche, è anzi da credere che queſta malattia ſia ſtata accidentale, ovvero l'effetto di qualche violento eſercizio nel montare. Nella curioſa deſcrizione che fa di ſe ſteſſo il Dr. *Halley*, allor che ſceſe in una campana a tanta altezza d'acqua nel mare,

che

che era sopraccaricato da un peso equivalente a molte atmosfere, egli non fa menzione d'alcun altro inconveniente, fuor solamente che d'una spiacevole sensazione provata nel calare abbasso per cui gli sembrò che crepasse alcuna cosa nelle sue orecchie, e che si fe' sentire di nuovo verso la medesima profondità nel rimontare.

Dalle osservazioni di questo Scrittore intorno a tale sensazione, io ho preso argomento di credere che l'aria contenuta dietro il *timpano* nel *vestibolo*, nella *chiocciola*, e ne' canali semicircolari dell' orecchio, abbia trovata o anche siasi fatta una strada nella tromba *Eustachiana*, o nell' orecchia esterna per un passaggio non conosciuto, e ho conchiuso, che una simile operazione potrebbe esser di uso ad alcune persone sorde, ove la cagione immediata della loro sordità potesse provenire da eccesso o da difetto di quest' aria interna. A tale oggetto fu applicata una coppetta, guernita con una siringa per

Digitized by Google

cavarne l'aria, alle orecchie di tre diverſe perſone che ne erano aſſai dure. La diſegualianza de' *proceſſi mammoidali* dell' oſſo delle tempie ha richieſto che i dintorni della *chiocciola* ſi copriſſero con due o tre anelli di pelle umida e rammorbidita nell' olio. Or mentre la ſciringa operava, l'orecchia eſterna divenne gonfia, e arroſsì, e a lungo andare i pazienti diſſero di ſentir dolore nelle parti interne, e toſto fu reſtituita l'aria. Un d'eſſi udì notabilmente meglio immediatamente dopo l'operazione, e ne provò durevole vantaggio, agli altri non ne venne nè bene nè male.

Se queſto leggier grado di felice ſucceſſo nato dall'uſo delle ventoſe (concioſſiacchè l'operazione porti ſeco tanto poca pena, e incomodo) iſpiraſſe il coraggio ad altre perſone ſorde di farne uſo, queſto potrebbe eſſere un mezzo di ſparger luce ſulle intricate malattie di così fatto organo, la ſtruttura delle cui parti, e il loro uſo ſono tuttora pochiſſimo conoſciuti. *C.*

PRE-

Digitized by Google

PREPARAZIONE ANATOMICA

De' Vegetabili

DI ALBERTO SEBA.

Transaz. Filos.

PRendete foglie di alberi o altri vegetabili in qualche grado consistenti, e sode, e che abbiano le fibre legnose; come per atto d'esempio foglie d'arancio, di limone, di alloro, di rose, di ciliegio, di melo, di pero, di pioppo ec.

Avvi non poche specie di foglie sfornite di cosiffatte fibre legnose o vene come la vite, e il tiglio.

Quelle della prima sorta di sopra mentovata e le simili ad esse vogliono esser colte in Giugno o Luglio, tempo della loro perfetta maturità, non intaccate da' vermi o bruchi. Mettansi in un vaso

Digitized by Google

di terra o di vetro assai largo, si versi loro addosso una buona dose d'acqua piovana, e lascinsi all' aria aperta, non difese, ma anzi esposte al calor del Sole. L'acqua dee continuamente coprirle, e se collo svaporare venisse a lasciarle in secco, se ne rifonda della nuova. Indi a non molto le foglie incominceranno a infracidare, così però che alcune finiranno di imputridire dentro d'un mese, ma altre resisteranno fino a due e più oltre eziandio. Allorchè le due membrane esterne verranno a separarsi, e la sostanza verde della foglia a diventar liquida, è tempo di metter mano all' opera. Pongasi la foglia su d'un netto e piano tondo o desco di terra pieno d'acqua pura; quindi gentilmente premendola col dito, le membrane s'apriranno verso le estremità, e se ne separerà la sostanza verde. Prendansi colle dita le membrane d'amendue le facce, ma in ciò fare si usi somma diligenza, e si dia principio dal mezzo della fo-

Google

foglia vicino al gambo: e se avrà incominciato ad aprirsi, il resto seguirà agevolmente. Lo scheletro frapposto alle membrane si diguazzi nell' acqua pura, e ripongasi in un libro.

Riguardo alle frutta; fra le pere migliori e più grandi conviene scegliere le più morbide come più acconce a questa specie di Notomia. In primo luogo vuolsi diligentemente levarne la scorza, guardando di non premerle di soverchio, o di guastar il gambo e la corona. Ciò fatto se ne pongano tante e di quante sorta se ne vorrà in un vaso pien d'acqua, e coperto, e lascinsi bollire, ma leggermente infinoattantochè siano rammorbidite perfettamente; e quindi facciansi passare in un altro d'acqua fredda. La pera che dovrà essere notomizzata si terrà sospesa sott'acqua per mezzo del gambo con una mano, e colle prime due dita dell'altra si andrà strofinandone o premendone gentilmente la polpa, incominciando dal gambo e scendendo via

via equabilmente verso la corona, e adoperando a cotesto modo, voi di leggieri veder potrete la polpa spiccarsi dalle fibre, le quali imperciocchè sono più tenere e fine a misura che si scostano dalla comune loro origine, converrà nello stroppicciare usare attentissima sollecitudine. Questa operazione non richiede strumento di sorta veruna, tranne sulla fine un temperino per separare la polpa attaccata al torso. Ad oggetto di vedere i progressi dell' opera, potrete versare a quando a quando l'acqua imbrattata, e surrogarvene altrettanta limpida. Spolpato perfettamente il frutto, ne conserverete lo scheletro nello spirito di vino rettificato.

Le rape ed altre radici che hanno fibre legnose, o costole si faranno bollire senza dibuciarle, finchè sieno rammollite, e se ne separi la polpa.

Non pur varie maniere di radici, ma eziandio le cortecce di molte piante potranno con questo metodo ridursi a scheletri,

Digitized by Google

letro, i quali offriranno curiose e graziosissime scene (*).

APPENDICE.

Poche ore prima di dare alle stampe la traduzione di questo opuscolo ce ne sono venuti sott' occhio due altri del Sig. Samuello Cristiano Hollman Professore nella nuova Accademia di Gottinga intorno allo stesso argomento, e registrati pure nelle Transazioni Filosofiche al numero 461. Siccome per essere lunghi anzi che no difficilmente poteano aver luogo nel volume presente; piuttosto che separarli dall' opuscolo precedente abbiamo creduto che sarebbe stato meglio

(*) Prima di pubblicare la traduzione di questo opuscolo si è voluto metter alle prove tutto ciò che in esso vien asserito; e si è trovato esser verissimo. Chi non mette mano all' opera, non può imaginarsi a qual segno arrivi la facilità di riuscirvi, e la bellezza degli scheletri che ne risultano. *Il T.*

Digitized by Google

compendiarli, massimamente che la somma così del ritrovamento, come delle congetture del Sig. Hollman poteano ridursi a poche pagine, senza omettere nulla di essenziale.

A tutto ciò che ha insegnato Alberto Seba aggiugne il Sig. Hollman 1.° Che si può agevolmente separare dallo scheletro della foglia eziandio l'una e l'altra pellicola di cui sono rivestite le fibre legnose, diseccarla e farne uno scheletro. 2.° Che avendo gettato in un vaso d'acqua una foglia dopo averla fatta in pezzi e dispettosamente stracciata, perchè non gli riusciva di scarnarla a suo grado, venne preso da vaghezza di osservarne col microscopio le trinciature o sia i ritagli. Quand' ecco trovò non senza estrema maraviglia che la violenta lacerazione sostenuta dalle teneriſſime fibre avea rese chiaramente visibili alcune parti, che per essere strettissimamente l'una all' altra attaccate, persona non avrebbe mai potuto

tutto ſoſpettare che foſſero doppie. Vide fra le altre coſe che non ſolamente lo ſcheletro di tutta la foglia, ma il picciuolo pure ſi ſdoppiava dopo eſſere ſtato ſveſtito della membrana che lo cuopre, e preſentava una vaghiſſima rete fibroſa. Ma ciò che non ſi aſpettava mai di trovare dopo eſſerſi accertato per prove replicate che queſti due ſcheletri addoſſati uno all' altro erano opera della natura, e non effetto della forza uſata in ſepararle, fu che le fibre di uno ſcheletro foſſero cave e conveſſe quelle dell' altro, e queſte ultime così appuntino e a capello incaſſate nelle prime che ſe il caſo non le metteva ſott' occhio era impoſſibile il concepirne ombra di ſoſpetto. Finalmente avverte d'aver fatto tutte le ſue oſſervazioni ſopra le foglie di varie ſpecie del *Pero* chiamato volgarmente *di Francia*, perchè l'eſperienza gli ha inſegnato ch' erano le più acconce all' uopo.

Venendo ora agli uſi e al fine di

que-

Digitized by Google

queſto doppio ſcheletro; ecco come ragiona il Sig. Hollman. = Suppoſto che ognuna delle fibre di cui è formato un albero ſia un cannellino deſtinato a racchiudere il ſugo nutritivo, e a diſtribuirlo, ne verrà che nelle foglie ogni cannello abbia il ſuo corriſpondente, onde parrà ad alcuni di poter trarre per chiariſſima conſeguenza che un ſiſtema di tubi ſia deſtinato a far le funzioni delle arterie e l'altro quello delle vene, di che abbiamo un palpabile eſempio nel corpo degli animali in cui queſte da quelle non vanno mai diſgiunte. Ma per quanto veriſimile ſembri a primo incontro queſta ſuppoſizione, troppe ſono le difficoltà a cui ſi trova ſoggetta ove vengaſi ad eſaminarla da vicino. E in primo luogo non è coſa certa, anzi dubbioſa aſſai che le fibre onde è compoſto ciaſcuno de' due ſcheletri ſia un vero cannello, imperciocchè a niuno venne fatto finora di ſcoprire quegli orificj nelle ſezioni o obblique, o perpendicolari all'

aſſe

aſſe che tanto evidentemente s'incontrano nelle fibre de' legni d'ogni maniera. Il più che dirſi potrebbe ſaria dunque che la parte conveſſa non s'adatti così alla concava, e non la empia per modo che tra l'una e l'altra non vi rimanga un inſenſibile interſtizio che faccia l'officio di un condotto capillare; perchè ſe non oſtante le coſe dette finora, ſi veniſſe ad accordare che le fibre degli ſcheletri ſono fuor d'ogni dubbio veri condotti entro cui ſi muova un ſugo e ſi diſtribuiſca per tutta la ſoſtanza della foglia, neppure in coſiffatto caſo ſarebbe lecito inferire che i cannellini di uno ſcheletro facciano l'uffizio di ſiſtema arterioſo, e quelli dell'altro di venoſo; e ciò per due ragioni. Primamente perchè le fibre più fine e più ſottili d'amendue gli ſcheletri nel margine della foglia ſi ſeparano le une dalle altre preſſochè ſpontaneamente, o almeno aſſai più di leggieri che non fanno le più diſcoſte dall'orlo; onde è chiaro che

le

Digitized by Google

le fibre non si incurvano e non si ripiegano, come sappiamo avvenire alle arterie ove si convertono in vene o con esse combaciano. Secondamente perchè se in tempo della macerazione una picciola parte della foglia venga a rialzarsi e a galleggiare, quella parte divien tosto meno atta che la sua opposta, la quale ha ognora toccato l'acqua, ad essere preparata e a diventare un perfetto scheletro, abbandona più difficilmente la pellicola di cui è vestita; e la sostanza verdeggiante frapposta alle maglie della rete fibrosa a gran pena può venirne distaccata col diguazzarla nell'acqua. Ora avendo io più volte osservato coll'ajuto del microscopio una foglia in cosiffatte circostanze, mi venne veduto che mentre la polpa verdiccia sparsa fra le maglie dello scheletro inferiore s'era già sfappolata e sciolta, quella che era compresa fra le maglie dello scheletro superiore era tuttavia ferma e tenacemente attaccata alle fibre. Questa

osser-

oſſervazione adunque mette fuor d'ogni dubbio che la polpa verdaſtra, non che la rete fibroſa, e la ſottil membrana che ricopre tutta la foglia è compoſta di due lamine o ſia falde, una delle quali è fermamente unita ad uno, e l'altra all'altro ſcheletro, e da eſſo ha dipendenza e ne è parte; e quindi che uno di queſti ſcheletri è deſtinato a produrre e ad alimentare una ſuperficie della foglia, e l'altro l'altra ſuperficie.

Ciò poſto, ſiccome riſulta da parecchie mie ſperienze ed oſſervazioni che la prima ſoſtanza ſoda e ferma de' vegetabili prodotta dal ſugo nutritivo ha ſempre una forma *veſcicolare* e *otricolare*, come chiaramente ſi ricava dall'oſſervare il *midollo* di tutte le piante, la loro *corteccia* verde, gli *ſteli* de' fiori che immediatamente ſpuntano dalla terra, e da' *petali* e dalle *foglie comuni* delle piante, e d'ogni maniera d'altri fiori, in tutte le quali parti talora per fino coll'occhio nudo ſi giugne a ſcorgere la figura degli otricelli

Digitized by Google

e delle veſcichette ; e altronde l'eſperienza inſegna che ſe un liquore alquanto viſcoſo o impregnato di particelle ſaline e olioſe venga incalzato dall' aria, e ſtretto a paſſare per un cannello anguſto, toſto che arriva all' orificio ſi dilata e ſpande in una o più veſcichette: egli è aſſai probabile che il ſugo nutritivo ſpinto dalla forza dell' aria a muoverſi ne' condotti ſtrettiſſimi delle piante, giunto che ſia agli ultimi confini prenda la forma di minutiſſime veſcichette, le quali acquiſtino conſiſtenza e fermezza collo ſpogliarſi per traſpirazione inſenſibile delle particelle acquoſe, e per tal modo venga a formarſi nelle piante la prima ſoſtanza *veſcicolare* e *otricolare*. Lo ſteſſo ſi dica del tenerume verdigno o della polpa che empie le maglie della rete fibroſa delle foglie, e toſto ſi intenderà la ragione per cui queſte rammorbidite nell' acqua la abbandonino, e le fibre legnoſe reſtino tutte intatte ec.

C.

AR-

Digitized by Google

ARTICOLO

Di una Lettera

DEL SIGNOR

D. ALESSANDRO VOLTA

AL SIGNOR DOTTORE

GIUSEPPE PRIESTLEY.

Como 10. Giugno 1775.

.....Io non so se tanto promettermi debba dalle mie osservazioni, che esse anzichè importune, gradite vi riescano e interessanti. Avanzandole siccome miei nuovi ritrovamenti, avvenir potrebbe un' altra volta che deluso rimanessi non altrimenti che accadde di quelle sopra il legno abbrustolito, cui la vostra eccellente Storia dell' Elettricità avveder mi fece, ma troppo tardi, essere state in parte da altri preoccupate. Or chi sa che la continuazione da voi disegnata della medesima Sto-

Digitized by Google

Storia non venga per egual modo a rapirmi la gioconda illusione di queste nuove mie pretese scoperte? Comunque la cosa sia per riuscire, io dovrò non men d'allora saper grado alla lezione della vostra Storia del disinganno e de' lumi che mi verrà porgendo; ma grado mille volte maggiore vi saprò, se fin d'ora mi significherete candidamente qual luogo e parte io mi possa sicuramente attribuire nell' invenzione de' fatti, che a me sembran nuovi; e il valore che voi medesimo loro date.

Voi avete già inteso che l'Elettricità è il soggetto de' miei ritrovamenti. Or dirò il genere particolare intorno a cui s'aggirano. Egli è quel ramo, che, se a buon diritto nol so, ha ottenuto di chiamarsi *Elettricità Vindice* (1). Ecco in breve

(*) In grazia delle molte persone a cui forse riusciranno affatto nuovi i fenomeni dell'*Elettricità Vindice*, e nuovo fors' anche ne

breve il capitale dell' invenzione, che ha ſorpreſo me e quanti finora furono a parte

---

ne riuſcirà il nome ſteſſo, ne teſſeremo quì breviſſimamente la Storia, dipartendoci meno che ſarà poſſibile dalle parole del celebre P. Beccaria, da cui l' abbiamo tratta.

La legge (*die' egli al §. 939. della ſua Opera intitolata* Elettricismo artificiale) *la legge de' movimenti elettrici. de' corpi deferenti conviene anche a' corpi iſolanti*: 1.° *Due corpi iſolanti ſimilmente elettrizzati ſi diſcoſtano*. 2.° *Contrariamente elettrizzati ſi accoſtano*. 3.° *Se uno è elettrizzato e l'altro no, non ſegnano alcun movimento particolare*.

Anzi tra un deferente e un iſolante ha pur luogo la legge medeſima. In queſta generale identità di legge però ſi ſcorgono due particolari ammirabiliſſime differenze. 1.° *Due corpi iſolanti, o uno iſolante e l'altro deferente contrariamente elettrizzati dopo eſſerſi accoſtati, reſtano validamente uniti proporzionatamente alla ſomma delle loro elettricità contrarie*. 2.° *L'iſolante dopo eſſerſi unito coll' iſo-*

te di un tale ſpettacolo. Io vi preſento un corpo che una volta ſola elettrizzato per

---

iſolante o col deferente, dopo annullate le loro elettricità contrarie, in quanto che eguali, nell' atto che ſi diſgiunge dall'altro corpo iſolante o deferente, ripiglia l'elettricità cui avea avanti di congiungerſi; e queſta proprietà io chiamo Elettricità Vindice.

Io penſo di eſſere ſtato il primo a recarne eſempio alla pag. 196. dell' elettriciſmo naturale. Il Sig. Symmer *ha promoſſo non poco queſto genere di ſperimenti indottovi dalle ſcintille ſi che avvenne a ſentire, e ad oſſervare nel cavarſi la ſera le calzette di ſeta. I fenomeni elettrici gli riuſcivano grandioſi quando ſopra alla calzetta bianca di ſeta ne mettea un' altra nera. Finchè erano ſulla gamba, e comunque ne ſtropiciaſſe la nera, davano appena alcun debolisſimo ſegno di elettricità; lo ſteſſo avveniva cavandole unitamente; ma nell' atto che eſtraeva la bianca dalla nera ſi manifeſtavano ſegni vivaciſſimi di elettricità per eccesſo nella prima, e per difetto nella ſeconda.*

Digitized by Google

per breviſſim' ora, nè fortemente, non perde mai più l'elettricità ſua, conſervando

conda. Allontanate aſſai una dall' altra reſtavano amendue gonfie, come ſe la gamba vi foſſe dentro, ravvicinandole, s' appaſſivano, creſcea l'attrazione loro reciproca, e ſi precipitavano una verſo l'altra con ſorprendente violenza; quando ſi diſgiungeano ricominciavano gli ſteſſiſſimi fenomeni. Se reſtavano unite conſervavano l'elettricità per due ore e più, ſe ſi teneano ſeparate la perdeano aſſai preſto. L'adeſione era tanto forte mentre una d'eſſe reſtava dentro all' altra, che reſiſtevano al peſo di tre libre e tre once.

Dopo il Sig. Symmer *ſi ſono lodevolmente eſercitati in queſto genere di ſperienze il Sig. Abate* Nollet *che ha ſurrogato i naſtri di ſeta alle calzette, e il Sig. Dr.* Cigna *che ha promoſſo gli ſperimenti e dell' uno e dell'altro.*

I primi fenomeni dell' elettricità Vindice nelle ſoſtanze iſolanti compatte, e capaci di carica ſono quelli di cui i PP. Geſuiti di Pekino reſero conto all' Accademia di Pietroburgo l'anno 1755., regiſtrate nel tomo 7. de' nuovi

Com-

do ostinatamente la forza vivace de' segni a dispetto di toccamenti replicati senza fine.

Comment. „ *Se si applica dice il Sig. Epino che ha comunicato il fatto all' Accademia*, se si applica una lastra di vetro elettrizzata alla bussola coperta con un vetro, l'ago calamitato che sta in bilico sullo stilo colla sua punta viene tratto tantosto al vetro che cuopre la bussola, e per lo spazio di due o tre ore costantemente vi resta attaccato, come se vi fosse incollato. Quindi all' improviso l'ago si stacca dal vetro e torna al suo luogo. Levate via la lastra e l'ago in men ch' io non dissi rimonta, di nuovo s'attacca al coperchio di vetro della bussola, e ivi se ne sta per altrettanto tempo. Addossate di nuovo la lastra alla bussola, l'ago ricade ec. L'esperimento fu ripetuto ben cento volte ec. "

Chi desidera d' istruirsi più appieno legga gli ultimi due capi dell' Elettricismo Artificiale, e uno scritto latino dello stesso Padre Beccaria intitolato *Observat. atque exper., quibus Electricitas Vindex late constituitur, atque explicatur*. L' Editore.

Digitized by Google

ne. Voi tosto indovinate che siffatto corpo vuol essere una *lastra isolante* vestita e snudata a vicenda della sua *armatura*: ed è ciò appunto che io ho inteso di accennare, allor quando ho detto che i fatti che sono per riferire appartengono all' *elettricità vindice*. Ma non che indovinare, durerete forse fatica a credere la costante vivacità de' segni, e più la straordinaria loro durevolezza, che è veramente quale ve la propongo, senza termine o limiti, mentre osservato avrete, che troppo lungi ne sono que' che s'ottengono dalle lastre di vetro tenute in conto delle più eccellenti, e guernite della consueta armatura d'una foglia metallica reputata essa pure la più acconcia a tal uopo; infatti con tale apparato si hanno da principio alcune vive scintille, ma che ben presto illanguidiscono e durano per lo spazio di poche ore in tempi ancora favorevolissimi. Perciò appunto io ho rifiutato e le une e le altre sostituendo alle

Digitized by Google

lastre di vetro quelle di cera lacca, di solfo, o d'altra resinosa materia; e alle sottili e pieghevoli foglie surrogando altre *armature* metalliche sì, ma ferme, e di volume assai più amplo, e modellate su lodevole forma d'un capace *conduttore*. E con ciò quantunque mi sembri d'avervi data un'idea generale della somma di questo nuovo apparato, permettetemi ch'io vi descriva parte a parte quello di cui fo uso, che è semplicissimo, e la maniera di trarne i promessi vantaggi.

Ho dunque un piatto di stagno con l'orlo che rileva poco più d'una mezza linea, d'un piede di diametro, entro cui ho versato un mastice fuso composto di trementina, ragia, e cera, steso e rassodato in una superficie piana e lucida. Ne ho parecchi altri e più grandi e più piccioli di legno eziandio al cui fondo è incolata una laminetta di piombo, e in cui ho versato ove zolfo, ove ceralacca ed ove altri mastici di varia composizione,

Digitized by Google

ne, ma l'indicato di ſopra ch' io ſo di tre parti di trementina due di ragia ed una di cera bollite inſieme per più ore, meſcendovi in fine alquanto di minio ad oggetto di avvivarne il colore, l'ho trovato il più comodo e il migliore. Fa l'officio di armatura al di ſopra un legno dorato della figura a un di preſſo d'uno ſcudo di dieci pollici di diametro e alto due all' incirca, piano nella baſe che dee combaciare col maſtice, alquanto conveſſo nei lati o ſia nel contorno. Dal centro della concavità ſorge un manico di vetro o meglio di cera lacca ben levigato, che ha gli ſpigoli (e ciò rileva aſſai) ſmuſſati e ritondati. Chiamerò dunque queſt' armatura col nome di *ſcudo*. Stimo ſuperfluo l'avvertire, che mi attengo ordinariamente ad uno ſcudo di legno dorato, perchè meno diſpendioſo e più leggiere e maneſco che uno di metallo ſodo. Per altro avendo in ſeguito penſato a farne uno d'ottone tutto cavo interiormente a fog-

Digitized by Google

gia d'una ſcatola, che ſerve per un altro apparato minore portatile in taſca, truovo che m'offre in compenſo non piccioli vantaggi, uno rilevante, che è quello d'eſſere più forbito, e perciò di diſſipar meno l'elettricità: gli altri di ſola apparíſcenza, e comodo, per atto d'eſempio di render ſonore le ſcintille anche meno vive; e di poter racchiudere in eſſo varj ſtromenti che vengono ad uſo, come caraffe, manici per iſolare, palle, fili, ec.

Eccovi, Signore, tutto l'apparato — Mettiamolo ormai alle prove, e veggiamo come gli effetti corriſpondano alle promeſſe. Carico mediocremente la laſtra al modo ordinario coll' ajuto della macchina, e ne provoco la ſcarica giuſta il coſtume toccando congiuntamente o alternatamente lo *ſcudo* e il *piatto*. Allora alzando lo *ſcudo* pel ſuo manico iſolante, e riponendolo ſul maſtice, con toccarlo alternatamente, ſiccome richiede la Teoria dell' *Elettricità vindice;* e quando è

alza-

Digitized by Google

alzato, e quando torna a posare ne ho scintille tali e sì vive (quelle segnatamente dell'innalzamento, e più le succedenti alle prime due o tre) che si spiccano e dirigonsi alla nocca del mio dito ad un pollice e mezzo e talora più di distanza, per nulla dire del venticello, e de' fiocchi di luce che si manifestano sulle punte all' intervallo di più pollici, e degli attraimenti de' corpiciuoli oltre allo spazio d'un piede. Che più? Con quattro o sei scintille cavate dallo *scudo* elettrizzo fortemente un *conduttore* assai capace, un uomo isolato ec., con trenta in quaranta di esse carico fortemente una caraffa; tutte queste operazioni io so e replico finchè mi piace. Ma i segni illanguidiscono col tempo? Nol niego, massimamente ove non si cessi di tormentar l'apparecchio per lungo tratto e a varie riprese. Dunque finalmente cesseranno del tutto? Sì, ciò forse avverrà, ma non so dopo qual tratto di tempo. Ma che dire-

Digitized by Google

te s'io dimostro che questa minacciata estinzione de' segni si può prevenire, e riparare l'illanguidimento, e finanche ristorare il primiero vigore con niun altro ajuto che quello delle deboli forze che rimangono? M'affretto a spiegarvi per qual modo ciò si possa ottenere.

E' cosa troppo nota che si può caricar una lastra per mezzo d'un' altra lastra o caraffa già caricata, col compartire a quella la carica di questa. Or bene, io non cerco di più; imperciocchè se col mio scudo, allora pure che non mi dà se non scintille deboli, giungo a caricare anche debolmente una caraffa, posso contare d'aver in questa caraffa un ristoratore dell' elettricità indebolita, e di portarvi una vera aggiunta eccitandone la scarica, o sia compartendola alla superficie del mastice. E così adoperando non m'inganno, col badar bene però di applicare al mastice non già l'uncino della caraffa, se questo ha ricevuto la carica dallo scudo,

ma

Digitized by Google

ma ſibbene la pancia o la baſe; e vice verſa, ſe queſta ha toccato lo ſcudo. Per poi viemmeglio riuſcir nel mio intento non iſcarico la caraffa in un colpo ſopra la faccia armata del ſuo ſcudo, ma gradatamente con una ſcintilla per volta, o (che è d'un bel tratto più efficace) portando a combaciamento la baſe o l'uncino della caraffa colla faccia nuda del maſtice, e ſcorrendovi ſopra per tutto, onde imprimere, diro così, ad ogni punto la competente porzioncella di carica. Per tal modo e con tale attenzione trovo più ſpediente di elettrizzare il mio apparecchio ben anche la prima volta, ſenza applicarlo immediatamente alla macchina per mezzo ſolamente d'una caraffa carica; e ſe vaghezza mi prende di far ſenza interamente d'ogni macchina, e nulla prenderne ad impreſtito, ci rieſco con pochiſſima pena uſando un leggiere ſtropicciamento di mano, o panno, o carta o (che è meglio), pellicia fina e bianca ſulla faccia del maſti-

Digitized by Google

ce ancor vergine, col quale ſtrofinamento produco primamente e in un attimo una diſcreta elettricità, che meſſa poi a profitto mercè il replicare una o due fiate l'artificio già deſcritto di caricare un caraffino, e rifondere la carica ſulla ſuperficie del maſtice arriva in breviſſimo tempo al ſommo di vivacità.

Se mi chiedete dopo quanto intervallo di tempo faccia meſtieri di ricorrere a cotale induſtre modo di ravvivare l'elettricità moribonda, perchè non ſi perda del tutto, vi dirò non aver io fiſſata, nè poterſi per avventura fiſſare regola alcuna. Sono però in grado d'aſſicurarvi che dopo il corſo non già d'ore o di giorni (ſoprattutto ſe l'apparecchio ſi laſci buona parte del tempo in ripoſo e ben cuſtodito, ſicchè ſi mantenga aſciutta e pura la faccia del maſtice), ma di intere ſettimane l'elettricità non vi verrà mai meno, ſolo che vi prendiate la cura di replicare due o tre volte il giuoco della

Digitized by Google

la caraffa. Non debbo quì lasciar di suggerire che in luogo d' una caraffa di vetro torna forse più comodo un cannoncino di rame o latta intonacato di cera lacca o mastice, e armato acconciamente, a cui avvegnachè tocchi minor quantità di carica, ciò non ostante perchè la acquista prestissimo, serve perciò meglio, e quello che più monta, teme assai meno l'umidità dell' aria.

Non so finir di parlare dell' artificio di risvegliar l'elettricità languente col rifondere e ritorcere contro di se stessa quella poca che rimane, e sì ricondurla al grado massimo d' intensione, senza dire, che sebbene tal ritrovamento non sia altro più che una conseguenza della teoria, che appunto me lo ha fatto tosto imaginare, sembra però oltre modo maraviglioso a chi non sente ben addentro in così fatte cose, e senza confessare ch' io stesso ne andai pieno di gioja tosto che vidi il fatto risponder pienamente all' idea

cepita, non meno per la bella armonia che ravvisai co' principj, come per la novità sorprendente che ne risultava unita al vantaggio di poter ove che fosse col mio semplice apparato passarmela senza il corredo della macchina, e produrre ciò non ostante lo spettacolo della più viva elettricità, e con quel solo destarla egualmente viva in altri apparati senza fine (la qual industria mi richiamò tosto alla mente quella onde andiamo debitori a Voi Inglesi di calamitare fortissimamente l'acciajo senza calamita); e sì anche perchè io veniva a giustificare l'aggiunto di un nuovo vocabolo, che non senza esitazione aveva destinato a questa fatta di elettricità, il che ora senza scrupolo e a tutto rigor di termine sento di poter fare chiamandola elettricità *vindice indeficiente*. Che se a voi non dispiacesse, ardirei pure imporre un nome al mio picciolo apparecchio, e sarebbe quello di *Elettroforo perpetuo*.

Oi

Or vi dirò che ho immaginato di inalberare ſulla ſommità dello ſcudo un' aſta di ferro contro le nuvole, di maniera che abbia ad involare e concepir in ſeno del fuoco elettrico di colaſsù . . . . (*)

(*) Queſta lettera è ſtata ſpedita dal Chiariſs. Autore ſenza accompagnamento di figure, perchè il Sig. Dr. Prieſtley a cui è diretta non ha certamente biſogno di tale ſuſſidio per ſentire tutta la forza del ritrovamento. Ad oggetto di agevolare e l'intelligenza e la pratica di queſta ſua ſcoperta a chi non è verſatiſſimo nella Teoria dell' Elettricità ha voluto il non meno gentile che dotto Cavaliere ſpedirmi un buon numero di figure con una minuta ſpiegazione, ma ſventuratamente ſono giunte troppo tardi per poterle inſerire in queſto volume le daremo nel ſeguente. *L' Editore.*

Digitized by Google

AGGIUNTE
ALLA SCELTA D'OPUSCOLI
INTERESSANTI
Fatte nella ristampa di Torino.

V'Han molti, che udendo aggiugnersi nella ristampa, che di questa Scelta si fa in Torino, un opuscolo per ogni volume, temono di far gran perdita a non vedere sì fatti opuscoli quì pure inseriti. Noi siamo in debito di disingannarli.

Nel I. Vol. non v'ha aggiunta nessuna. Il Ristampatore ristringendo il volume a un terzo di meno, e risparmiando sulla qualità della carta si trovò in grado di offerirlo a minor prezzo, e s'avvisò che questo bastasse a trar gran numero di compratori. L'esito non corrispose forse alle speranze, e si volse al partito di esibire ad ogni volume un nuovo opuscolo.

Nel II. Vol. egli ha cominciato ad attener la promessa. Ma quale si è l'opuscolo? Una carta contenente la *Livellazione della* rotta (volle dire *strada*) *da* Geneva (cioè *Ginevra*) *a Torino* pubblicata dal Sig. *Deluc* nelle sue *Ricerche sulle*

Digitized by Google

modificazioni dell' Atmosfera. In questa carta si annunzia quanto più alti del Mar Mediterraneo, e più alti o più bassi del Lago di Ginevra siano *Crozeille*, *Annecy*, *S. Felix*, *Chambery*, *Planese*, *Aiguebelle*, *La Chambre*, *S. Michel*, *Modane*, *Braman*, *Lans-le-Bourg*, *la Ramasse*, *Tover-Dessus*, *La Grand-Croix*, *la Ferriere*, *la Novalesa*, *Susa*, *S. Ambrogio*, *Avigliana*, e *Torino*: notizia che ben a pochi par che abbia a importare.

Nel III. Vol. egli ha aggiunto un' *Istruzione per soccorrere i sommersi che la Città di Torino ha pubblicato l'anno* 1774. val a dire un bando, o un avviso pubblicato l'anno scorso in Torino, nel quale si prometton de' premj a chi soccorrerà gli annegati, e si accennano alcuni di que' mezzi per soccorrerli, che assai più diffusamente si sono da noi esposti nel vol. 7.° p. 56. e seg.

Nel IV. Vol. egli ha voluto provarsi a tradurre un pezzo del Giornale di *Bouillon*. Come vi sia riuscito, ognuno il giudicherà dal confronto della traduzione coll' originale. Questo si legge nel tomo 2. part. 1. 15. Febbrajo 1775. pag. 136. Noi quì l'aggiugneremo per maggior comodo de' nostri Leggitori.

Essai

Digitized by Google

Eſſai ſur les moyens de *ſuppléer à la diſette d'eau* dans *les uſines ou manufactures dans leſquelles cet élément eſt employé comme principal moteur, tiré des* Mémoires manuſcrits de M. Pingeron.

(*a*) . . . VOici en peu de mots le moyen que M. Pingeron croit pouvoir être employé. Dans pareil cas, 1.° on reſſerrera, le plus qu'il ſera poſſible, les conduits chenaux qui portent l'eau de l'*étang* ſur la grande roue, afin qu'il ne s'en perde que le moins poſſible, & que le peu d'eau qui paſſera dans les ſéchereſſes, ait aſſez de force pour faire tourner la dite roue. Ce moyen eſt d'autant plus ſûr, que les fluides reſſerrés dans leurs cours, acquierent plus de vîteſſe, & par conſéquent plus de force; car cette derniére eſt, comme on le ſçait, *le produit de la maſſe par la viteſſe* (1). 2.° On adaptera ſur l'arbre de la grande roue, un grand cercle formé par des jantes ſoutenues par des rayons, dans l'épaiſſeur deſquelles jantes, on pratiquera une rainure pour recevoir une corde ou une chaîne *ſans fin, c'eſt-à dire, attachée par les deux bouts* (2); *on coudera la direction de cette corde à une*

(*a*) Dopo una introduzione circa ai danni che vengono a tali fabbriche dalla mancanza d'acqua in eſtate, che noi tralaſciamo per eſſer più brevi, i Giornaliſti così ſeguono.

(1) *Il prodotto della maſſa nella* o *per la velocità*, vale

Digitized by Google

Saggio sopra i mezzi *da* supplire alla scarsezza dell' acqua *intorno a* quelle fabbriche, o manifatture, nelle quali quest' elemento viene impiegato come motor principale. *Tratto dalle memorie manoscritte del Sig. Pingeron.*

Ecco quì in poche parole l' espediente, che il Sig. Pingeron giudica di doversi in tal caso impiegare. 1.° *Si ristringeranno quei più che si potranno i canali, e le doccie, che conducono l' acqua dal* lagume *alla gran ruota, affinchè non se ne smarrisca che quel tanto, di cui non si può far a meno, e affinchè quel poco d'acqua, che avrassi in tempo di siccità, abbia forza bastevole a far girare la stessa ruota. E questo mezzo è tanto certo, quanto è certo, che i fluidi ristretti nel loro corso acquistano più di celerità, e per conseguenza più di forza; essendo quest' ultima, come sallo chiunque*, il prodotto della massa a cagione della velocità (1). 2.° *Adatterassi sopra l'albero della ruota grande un gran cerchio formato di pezzi di legno curvi sostenuti per via di razze nella* spessezza *de' quali pezzi si farà una scanalatura per ricevere una corda, o una catena* incessante, cioè attaccata alle due estremità (2).

Si

---

vale a dire *moltiplicata per la velocità*. Il Ristampator Traduttore non sembra troppo accostumato al linguaggio de' Matematici.

(2) *Continua*, cioè *insieme unita pe' due capi*.

à une certaine hauteur immédiatement au-dessus (3) du grand cercle dont on vient de parler. On la fera passer, pour cet effet, sur deux poulies immobiles placées chacune dans un plan vertical. A une distance *bornée* de ces mêmes poulies *la corde sans fin* passera sur une poulie horizontale, adaptée à la partie supérieure de l'axe d'*un bâtis* (5) *en charpente ou en ferrure légere*, sur lequel s'enroulera un tuyau spiral de fer-blanc ou de plomb, comme dans la vis d'Archimede. Ce tuyau prendra l'eau par son extrémité inférieure, & la force centrifuge, excitée par la grande viteſſe avec laquelle ce *cône* ſe mouvra, fera monter l'eau, qui ſe dégorgera enſuite dans une (6) *rigole circulaire*, *d'où elle ſe ren-*

(3) *Si piegherà la direzione di questa corda ad una certa altezza immediatamente al di sopra* ec. *Soudera* vient de *couder* (piegare a guisa di gomito): *coudre* (cucire) nel futuro ha *coudra*. Il granchio è ſtupendo; ſe ne veggan qui appreſſo le conſeguenze.

(4) *Si piega a quest' oggetto l'estremità dell' asse* ec. Questa nota nell' originale è in tutt' altro luogo, come ſi vede alla pag. 116. Chiederan molti perchè il Traduttore l'abbia quì traſportata, parlandoviſi di ſtantuffi, e di trombe che quì non hanno a far nulla? Eccone la ragione. La nota comincia *on coude*; il Traduttore ha creduto di doverla *cucire* a *on coudera*.

(5) Quest' *edifizio* è un cono fatto di legno, o di ferro. V. più ſotto.

(6) Il canal circolare dee ſervire a riceverla dal tubo, non a ricondurla nel *lagume*. Sarebbe quì da chiedere al Traduttore quanto egli abbia

(*) Si cucirà una corda in modo che abbia la sua immediata direzione ad una certa altezza al di sopra (3) *del gran cerchio, che abbiam detto. E si farà a tal effetto passare sopra due immobili carrucole, amendue assestate sopra un piano verticale. Quindi ad una* certa determinata *distanza da quelle stesse carrucole* la corda *avrà da passare* incessantemente *sopra un' altra carrucola orizzontale adattata alla parte superiore dell' asse d'* un edifizio (5) armato di legno, o di sottil ferro, *sopra il quale si avvolterà un tubo spirale di latta, o di piombo, come vedesi nella vite d' Archimede. Or questo tubo prenderà l'acqua colla sua estremità inferiore, e la forza centrifuga eccitata dalla grande prestezza, colla quale questo* cono *si moverà, farà salir l'acqua, la quale poscia sgorgherà in un* (6) canaletto circolare, che la ri-

(*) *Si cuce nell' estremità dell' asse* (4) della ruota grande, e si fa passare quella specie di *manovella* per un buco fatto nella parte superiore della verga dello stantuffo di una tromba *follante*, e aspirante: ma un tal mezzo somministra poc' acqua.

---

bia capito di questa macchina. La descrizione non è chiarissima neppur nell' originale, e la mancanza delle figure opportune la rende vie meno intelligibile. Ecco tuttavia come noi crediamo che la macchina debba esser formata. La corda continua nella parte inferiore resta applicata alla scanalatura del gran cerchio,

Digitized by Google

rendra dans l'étang. L'eau éprouvera d'autant moins de difficulté à monter par ces canaux ſpiraux, que ceux-ci allant toujours en s'élargiſſant vers le haut du cône, la force centrifuge peut ſe développer ſans obſtacle. *Enfin*, les plans ſur leſquels cette même eau paſſe, n'ayant que très-peu d'inclinaiſon, cette derniere doit s'y mouvoir preſque auſſi librement que ſur un plan horizontal. *Cette* rectification de la vis d'Archimede, déjà rendue publique par M. Pingeron, *qui en eſt* l'inventeur, peut être employée dans *cette* circoſtance avec le plus grand avantage. Comme le volume d'eau contenu dans les tuyaux ſpiraux eſt en équilibre ſur l'axe du cône, il ne faut que très-peu de force pour le faire mouvoir, & par conſéquent pour faire monter l'eau. L'augmentation de la puiſſance ne peut donc pas nuire *beaucoup* à la grande roue. Il eſt évident que plus le diſque dans l'*épaiſſeur* duquel roulera la *corde ſans fin*, ſera grand, plus la poulie horizontale placée *au-deſſus* (7) du cône, ſera pe-

---

chio, nella ſuperiore abbandona il gran cerchio, e paſſa ſopra due cartucole prendendo fra l'una e l'altra una ſituazione orizzontale. In queſta ſituazione ella ſtriſcia ſulla girella orizzontale applicata al cono, e fa girar queſto verticalmente ſul proprio aſſe. Il tubo avvolto d'intorno al cono in queſto moto bee l'acqua colla bocca inferiore, e colla ſuperiore

ricondurrà *nel* lagume. E *l'acqua* allora *proverà tanto meno di difficoltà a montare per que' canali spirali, quanto, quelli viavia allargandosi verso l'alto del cono, la forza centrifuga può senza ostacolo svilupparsi.* In somma *que' piani, su de' quali passa quest' acqua, non avendo che pochissimo pendio, ella deve perciò moversi a un di presso così liberamente, come s'ella fosse sopra un piano orizzontale.* La *rettificazione della vite d'Archimede di già pubblicata dal Sig. Pingeron*, della quale egli è *l'inventore, può essere impiegata in* una tale *circostanza con grandissimo vantaggio. E siccome la massa d'acqua contenuta ne' tubi spirali è in equilibrio sopra l'asse del cono, pochissima forza basta per farlo movere; e conseguentemente per far salir l'acqua. L'accrescimento della potenza non può pertanto recar danno alla ruota grande. Egli è inoltre evidente, che, quanto più sarà grande il disco nella* spessezza *del quale si avvolgerà* continuamente la corda, *e quanto più la carrucola orizzontale assestata* al di sotto (7) *del cono*

---

riore la versa in giro dentro al canal circolare che la raccoglie, e la rende poscia per altro canale allo stagno, o serbatojo dal Traduttore chiamato *lagume* (a cui in Franc. corrisponde *marecage*).

(7) *Al di sopra.* Se la girella fosse *al disotto*, l'effetto riuscirebbe a maraviglia!

Digitized by Google

petite, & plus la machine se mouvra avec force, & élevera d'eau. On s'est quelquefois avisé de mettre des pompes en jeu, par le même agent que celui qui fait tourner la roue (*); mais ces machines suppose[nt] trop de

(*) *On coude, pour cet effet, l'extrémité de l'axe* de la grande roue, & l'on fait passer cette espece de manivelle par un trou pratiqué dans la partie supérieure de la verge du piston d'une pompe foulante & aspirante; mais ce moyen fournit peu d'eau.

(t) Il principio della nota combina eccellentemente col testo, che *un tal mezzo è un debolissimo compenso da aversi come nullo*. Ma converrebbe poter a ciascuno metter sott' occhio il Giornale di Bouillon per additare la graziosa confusione che ha fatto quì il Traduttore. In questo luogo dovea porsi la nota *en coude*. Per la ragione accennata di sopra il Traduttore l'avea già altrove appiccata. Gli sapea male di lasciar questo tratto senza postilla. Che ha fatt' egli? Ha voltato pagina; ha trovato che la pagina seguente del giornale cominciava *utile dans pareille conjoncture* (**). *Cet Ingenieur propose* ec. L' *utile dans pareille conjoncture* appartiene ad un periodo della pagina precedente, in cui i Giornalisti dopo aver riportati altri mezzi per l'uso, di cui quì si tratta, e mostratane l'inutilità o la difficoltà, conchiudono „ Appare da tutte queste osser„ vazioni, che la modificazione della vite „ d'Archimede immaginata dal Sig. Pingeron „ potrebb' essere il solo spediente *utile in limi„ te congiuntura*". Il doppio asterisco (**) è il richia-

cono sarà piccola, tanto più la macchina moverassi con forza, e tanto più innalzerà d'acqua. Vi fu chi talvolta studiossi di porre in uso delle trombe per via di quel medesimo agente, che fa girar la ruota (*); *ma troppa forza si ri-*

(*) *Utile in simili congiunture* (8). Quest' Ingegnere propone semplicemente le sue idee, e attesta, che non ne ha mai fatta l'applicazione in macchine grandi. I modelli gli sono riusciti, ma egli ha troppa esperienza nella pratica delle cose meccaniche per fidarsi, e riferirsi interamente ad augurj così fallaci. E siccome egli non parla quì, fuorchè alle persone versate in simili materie, egli ha perciò supposto gli *edificj* necessarj per reggere, e contenere le macchine, di cui si parla. Si osserverà, ch' egli è impossibile di fare un moto perpetuo per via del proposto mezzo. Posta la confricazione, verrà un tempo, che tutto quel meccanismo diverrà impotente. Ma questo essendo un termine molto lontano, in quel frattempo sopraggiungono le pioggie, ed i travagli della fabbrica possono soltanto essere rallentati, ma non mai interrotti.

---

richiamo d' una nota a piè di pagina, che è la seguente „ Se si avesse una grande velocità potrebbesi risparmiare il tubo spirale, sostituendovi un semplice tubo obliquo guernito a varie distanze di *valvole*, o animelle „ per sostener l'acqua; ma questa velocità estrema „ ben presto ruinerebbe la macchina, oggetto, a cui gran riguardo aver dee ogni Meccanico economo. Semplicità, e economia „ son le sue regole ". *Cet Ingenieur proposè* ec. è la continuazione del testo. Il Traduttore sen-

de force, surtout si l'on veut qu'elles soient soulantes, pour élever l'eau à la plus grande hauteur: or, on manque de force *par* l'hypothese; ce moyen n'est donc qu'une ressource très-foible, qui doit être regardée comme nulle.

---

za perdersi in queste minute osservazioni vedendo il richiamo (* *) ha creduto che *utile dans pareille conjoncture. Cet Ingenieur propose* ec. fosse una nota, e bravamente l'ha sostituita a *en coude*. La cosa non par credibile: noi preghiamo i nostri Leggitori ad osservare per accertarsene il tometto sovra citato del Giornale alla pag. 140.

Nel V. Vol. Il Ristampatore contento del primo Saggio ch'avea dato di se medesimo non ha voluto più riprovarsi. Per nuovo opuscolo egli ha trasportata dal nostro VI. Vol. la Correzione fatta da *Ferguson* all' Orologio di *Franklin*.

Altri volumi della sua ristampa noi non abbiamo ancor ricevuto. S'egli continuerà ad aggiugnervi il nuovo opuscolo, e se tra questi ve n'avrà alcuno convenevolmente tradotto, noi non mancheremo di tosto comunicarlo a' nostri Leggitori. Ne dubitiamo però; poichè altronde sappiamo

Digitized by Google

si ricerca per tali macchine sopra tutto poi se vuolsi, che esse siano follanti *per sollevar l'acqua alla maggior altezza; or* in questa *ipotesi si scarseggia di forza; un tal mezzo pertanto è un debilissimo compenso da aversi come nullo.*

---

piamo ch'egli s'è indirizzato e in Torino e altrove a più Persone di merito conosciuto per essere ajutato; ma essendo paruto loro, come appunto a Persone dotte, e gentili parer dovea, che il contraffare alla distanza di poche miglia l'edizione d'un'opera periodica appena incominciata non fosse l'azione più pregevole, tutti han ricusato di contribuirvi.

IN-

Digitized by Google

INDICE

DEL NONO VOLUME.

Dissertazione sulla figura e la composizione delle particelle rosse del Sangue, del Sig. GUGLIELMO HEWSON *della Società Reale.* p. 3

Estratto di una Lettera del Dott. FRANKLIN *al Dott.* BROWNRIGG *sull' abbonacciamento delle onde per mezzo dell'Olio.* p. 43

Sperimenti fatti sopra i fluidi animali nel recipiente esausto d'aria, di D. DARWIN *Dottore di Medicina di Ligthfield.* p. 69

Preparazione anatomica de' Vegetabili, di ALBERTO SEBA. p. 79

Articolo di una Lettera del Signor D. ALESSANDRO VOLTA *al Signor Dottor* PRIESTLEY. p. 91

Aggiunte alla Scelta d' Opuscoli Interessanti fatte nella ristampa di Torino. p. 108

Digitized by Google